



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“Aplicación del ciclo Deming para incrementar la productividad en el área de soplado,
empresa San Miguel Industrias Pet S.A., Lima, 2018”

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR:

DEYBIT VINCENT VIZCARRA PEÑALOZA

ASESOR:

MG. RONALD FERNANDO DÁVILA LAGUNA

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA**

LIMA – PERÚ

2018

	ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	---------------------------------------	---

El Jurado encargado de evaluar la Tesis presentada por Don (a) :

VIZCARRA PEÑALOZA DEYBIT VINCENT

cuyo título es:

APLICACIÓN DEL CICLO DE DEMING PARA INCREMENTAR LA
PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE SOPLADO, EMPRESA SAN MIGUEL
INDUSTRIAS PET S.A. LIMA 2018

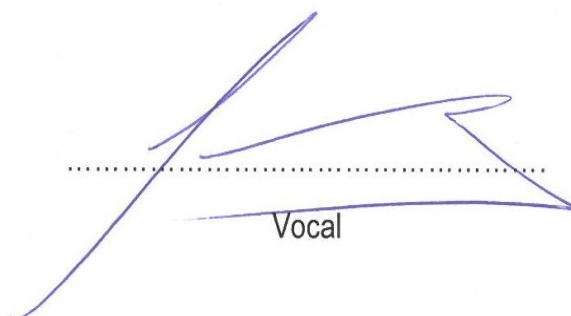
Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de
preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de:

.....13.....(número)Buena..... (letras).

Los Olivos, 23 de diciembre del 2018


.....
Presidente


.....
Secretario


.....
Vocal

DEDICATORIA

A Dios:

Por ser mi luz y haberme permitido llegar a este momento tan importante en mi vida.

A mis padres: Juana Carmen Peñaloza Barreda y Alberto Mario Vizcarra Mamani:

Por vencer los obstáculos que se le presentaron en la vida con fuerza y entusiasmo cada día, así como enseñarme con firmeza todos los valores y enseñándome que la constancia hace al ser, pero la perseverancia hace al hombre, los amo a cada uno de Ustedes porque sin Ustedes nada de esto hubiese podido lograr.

A mi hermano:

Quien ha sido todo este tiempo el impulso de aliento y superación, quien me ha dado a entender que en esta vida se pierde y se gana, pero nunca se deja de luchar para salir adelante.

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a la Universidad César Vallejo por formarme integralmente a lo largo del desarrollo académico de mi carrera, a los docentes que con su experiencia contribuyeron al fortalecimiento de mis competencias como ingeniero; y de manera muy especial a los asesores Ronald Dávila, Lino Rodríguez y la profesora Rosario Look por su apoyo en el desarrollo del presente trabajo de investigación. Por otro lado a los representantes de la empresa San Miguel Industrias Pet S.A. por haberme permitido obtener la información pertinente para el desarrollo del presente estudio de investigación.

DECLARACION DE AUTENTICIDAD

Yo Deybit Vincent Vizcarra Peñaloza con DNI N° 70245500, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, Diciembre del 2018



Deybit Vincent Vizcarra Peñaloza

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado: En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “APLICACIÓN DEL CICLO DEMING PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE SOPLADO, EMPRESA SAN MIGUEL INDUSTRIAS PET S.A., LIMA, 2018”, la misma que someto a vuestra consideración esperando cumplir con los requisitos de aprobación para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial.

El Autor

INDICE

RESUMEN	16
ABSTRACT	17
I. INTRODUCCIÓN	18
1.1. Realidad Problemática	19
1.1.1. A nivel global	19
1.1.2. A nivel internacional	20
1.1.3. A nivel nacional	21
1.1.4. A nivel regional	22
1.1.5. A nivel local	23
1.2 Trabajos previos	32
1.2.1. Variable independiente: Ciclo de Deming	32
1.2.2. Variable dependiente: Productividad	36
1.3. Teorías relacionadas al tema	39
1.3.1 Ciclo PHVA	39
1.3.1.1. Planificar	40
1.3.1.2. Hacer	41
1.3.1.3. Verificar	41
1.3.1.4. Actuar	42
1.3.2.- Productividad	42
1.3.2.1. Eficiencia	44
1.3.2.2 Eficacia	44
1.3.2.3 Clase de Productividad	44
1.3.2.3.1. Productividad parcial	44
1.3.2.3.2. Productividad de factor total	44
1.3.2.3.3. Productividad total	45
1.3.2.4. Tipos de productividad	45
1.3.2.4.1. Productividad laboral	45
1.3.2.4.2. Productividad Marginal	45
1.3.2.4.3. Productividad total de los factores (PTF)	45
1.4. Formulación de problema:	45
1.4.1. Problema general	45
1.4.2. Problema específico	45
1.5.- justificación del estudio:	46
1.5.1.-Justificación teórica:	46
1.5.2.-Justificación practica:	46
1.5.3.- Justificación metodológica:	46
1.5.4. Justificación Social:	47
1.5.5. Justificación Económica:	47

1.6. Hipótesis	48
1.6.1. Hipótesis general:	48
1.6.2. Hipótesis específicas:	48
1.7. Objetivos	48
1.7.1. Objetivo general:	48
1.7.2. Objetivo específico:	48
II MÉTODO	49
2.1. Tipo y diseño de investigación:	50
2.1.1. Tipo de investigación:	50
2.1.2. Diseño de investigación:	50
2.2. Operacionalización de las Variables:	50
2.2.1. Definición conceptual de las variables:	50
2.2.1.1. Variable independiente: Ciclo PHVA:	50
2.2.1.2. Variable dependiente: Productividad:	51
2.2.2. Definición conceptual de las dimensiones:	51
2.2.2.1. Planificar	51
2.2.2.2. Hacer	51
2.2.2.3. Verificar	52
2.2.2.4. Actuar	52
2.2.2.5. Eficiencia	52
2.2.2.6. Eficacia	52
2.2.3. Matriz de Operacionalización de variables	53
2.3. Población, muestra	54
2.3.1. Población	54
2.3.2. Muestra	54
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	54
2.4.1. Técnicas	55
2.4.2. Instrumentos de recolección de datos	55
2.4.3. Validez	55
2.4.4. Confiabilidad	55
2.5. Métodos de análisis de datos	56
2.5.1. Análisis descriptivos:	56
2.5.2. Análisis inferencial:	56
2.5.3. Prueba de normalidad de kolmogorov-smirnov	56
2.5.4. Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk:	56
2.5.5.- Prueba de contratación de hipótesis	57
2.5.5.1. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon	57
2.5.5.2. Prueba t de Student	57
2.6 Aspectos éticos	58

2.7. Desarrollo de la propuesta	58
2.7.1. Situación actual	58
2.7.1.1. La empresa: Actividades	58
2.7.1.2 Volumen del negocio	60
2.7.1.3. Clientes y mercado objetivo	61
2.7.1.4. Organigrama de la empresa	62
2.7.1.5. Aspectos estratégicos	63
2.7.1.5.1. Misión:	63
2.7.1.5.2. Visión:	63
2.7.1.5.3. Valores corporativos:	63
2.7.1.6. Operaciones del proceso de soplado.	64
2.7.1.7. Flujograma del proceso de soplado	65
2.7.1.8. Base de datos (pre test) de la agregación de valor	66
2.7.1.9 Datos Iniciales	68
2.7.1.9.1 Variable Independiente	68
2.7.1.9.1.1. Dimensión Planificar	68
2.7.1.9.1.2. Dimensión Hacer	70
2.7.1.9.1.3 Dimensión Verificar	72
2.7.1.9.1.4 Dimensión Actuar	74
2.7.1.9.2. Variable Dependiente	76
2.7.1.9.2.1 Dimensión Eficiencia	76
2.7.1.9.2.2 Dimensión Eficacia	79
2.7.2. Propuesta de mejora	84
2.7.2.1. Presupuesto de propuesta de mejora	86
2.7.2.1.1. Bienes	86
2.7.2.1.2. Servicio	87
2.7.2.1.3. Mano de Obra	87
2.7.2.1.4. Presupuesto	88
2.7.2.1.5. Financiamiento	88
2.7.2.2. Elección de la herramienta	88
2.7.2.3. Alternativas de solución	89
2.7.2.4. Matriz de priorización	89
2.7.2.4.1. Identificación del objetivo	89
2.7.2.4.2. Análisis de factores	89
2.7.2.4.3. Ponderación porcentual de factores	89
2.7.3. Implementación de la propuesta	96
2.7.3.1. Aplicación del ciclo de Deming	97
2.7.3.2. Conversación con el Gerente General	97
2.7.3.3. Autorización del Gerente General	97
2.7.3.4. Recolección de información antes de la mejora (pre test)	97
2.7.3.5. Implementación del estándar de calidad (foto patrón)	98
2.7.3.5.1. Selección de los materiales para su difusión	98
2.7.3.5.2. Actividades de la implantación de la foto patrón	98
2.7.3.5.3. Presupuesto	99
2.7.3.6. Implementación del taller trabajo en equipo	101
2.7.3.6.1. Selección de los materiales para su difusión:	101
2.7.3.6.2. Presupuesto:	102

2.7.3.7. Implementación del sistema de aire frio en el horno de distribución	104
2.7.3.7.1. Presupuesto de la implementación	104
2.7.4. Resultados.	109
2.7.4.1. Datos Finales	109
2.7.4.1.1. Variable Independiente	110
2.7.4.1.1.1. Dimensión Planificar	110
2.7.4.1.1.2. Dimensión Hacer	112
2.7.4.1.1.3. Dimensión Verificar	114
2.7.4.1.1.4 Dimensión Actuar	116
2.7.4.1.2. Variable Dependiente	118
2.7.4.1.2.1 Dimensión Eficiencia	118
2.7.4.1.2.2 Dimensión Eficacia	121
2.7.5 Análisis Económico Financiero	126
2.7.5.1 Análisis Costo – Beneficio, VAN y TIR	127
III RESULTADOS	131
3.1. Análisis descriptivo	132
3.1.1. Variable Independiente	133
3.1.2. Variable Dependiente	134
3.2. Análisis inferencial	135
3.2.1. Análisis de la hipótesis general	135
3.2.2. Análisis de la primera hipótesis específica	138
3.2.3 Análisis de la segunda hipótesis específica	141
4.1 Discusiones	145
4.1.1 Discusión 1	145
4.1.2 Discusión 2	145
4.1.3 Discusión 3	146
V CONCLUSIONES	147
5.1 Conclusiones	148
5.1.1 Conclusión 1	148
5.1.2 Conclusión 2	148
5.1.3 Conclusión 3	148
VI RECOMENDACIONES	149
6.1 Recomendaciones	150
6.1.1 Recomendación 1	150
6.1.2 Recomendación 2	150
6.1.3 Recomendación 3	150
VII REFERENCIAS	151

VIII ANEXOS	156
8.1. Actividades Del Ciclo Del PHVA	157
8.1.1. ANEXO 1. Actividades Generales Del Ciclo Del PHVA	157
8.2. Partes De producción Diaria en el PRE-TEST	158
8.2.1. ANEXO 2. Partes De producción del 01/01/2018	158
8.2.2. ANEXO 3. Partes De producción del 02/01/2018	159
8.2.3. ANEXO 4. Partes De producción del 03/01/2018	160
8.2.4. ANEXO 5. Partes De producción del 04/01/2018	161
8.2.5. ANEXO 6. Partes De producción del 05/01/2018	162
8.2.6. ANEXO 7. Partes De producción del 06/01/2018	163
8.2.7. ANEXO 8. Partes De producción del 07/01/2018	164
8.2.8. ANEXO 9. Partes De producción del 08/01/2018	165
8.2.9. ANEXO 10. Partes De producción del 09/01/2018	166
8.2.10. ANEXO 11. Partes De producción del 10/01/2018	167
8.2.11. ANEXO 12. Partes De producción del 11/01/2018	168
8.2.12. ANEXO 13. Partes De producción del 12/01/2018	169
8.2.13. ANEXO 14. Partes De producción del 13/01/2018	170
8.2.14. ANEXO 15. Partes De producción del 14/01/2018	171
8.2.15. ANEXO 16. Partes De producción del 15/01/2018	172
8.2.16. ANEXO 17. Partes De producción del 16/01/2018	173
8.2.17. ANEXO 18. Partes De producción del 17/01/2018	174
8.2.18. ANEXO 19. Partes De producción del 18/01/2018	175
8.2.19. ANEXO 20. Partes De producción del 19/01/2018	176
8.2.20. ANEXO 21. Partes De producción del 20/01/2018	177
8.2.21. ANEXO 22. Partes De producción del 21/01/2018	178
8.2.22. ANEXO 23. Partes De producción del 22/01/2018	179
8.2.23. ANEXO 24. Partes De producción del 23/01/2018	180
8.2.24. ANEXO 25. Partes De producción del 24/01/2018	181
8.2.25. ANEXO 26. Partes De producción del 25/01/2018	182
8.2.26. ANEXO 27. Partes De producción del 26/01/2018	183
8.2.27. ANEXO 28. Partes De producción del 27/01/2018	184
8.2.28. ANEXO 29. Partes De producción del 28/01/2018	185
8.2.29. ANEXO 30. Partes De producción del 29/01/2018	186
8.2.30. ANEXO 31. Partes De producción del 30/01/2018	187
8.3. Resumen de Variables en el PRE-TEST	188
8.3.1. ANEXO 32 Resumen de la Variable Independiente	188
8.3.2. ANEXO 33. Resumen de la Variable Dependiente	189
8.4. Partes De producción Diaria en el POST-TEST	190
8.4.1. ANEXO 34. Partes De producción del 01/11/2018	190
8.4.2. ANEXO 35. Partes De producción del 02/11/2018	191
8.4.3. ANEXO 36. Partes De producción del 03/11/2018	192
8.4.4. ANEXO 37. Partes De producción del 04/11/2018	193
8.4.5. ANEXO 38. Partes De producción del 05/11/2018	194
8.4.6. ANEXO 39. Partes De producción del 06/11/2018	195

8.4.7. ANEXO 40. Partes De producción del 07/11/2018	196
8.4.8. ANEXO 41. Partes De producción del 08/11/2018	197
8.4.9. ANEXO 42. Partes De producción del 09/11/2018	198
8.4.10. ANEXO 43. Partes De producción del 10/11/2018	199
8.4.11. ANEXO 44. Partes De producción del 11/11/2018	200
8.4.12. ANEXO 45. Partes De producción del 12/11/2018	201
8.4.13. ANEXO 46. Partes De producción del 13/11/2018	202
8.4.14. ANEXO 47. Partes De producción del 14/11/2018	203
8.4.15. ANEXO 48. Partes De producción del 15/11/2018	204
8.4.16. ANEXO 49. Partes De producción del 16/11/2018	205
8.4.17. ANEXO 50. Partes De producción del 17/11/2018	206
8.4.18. ANEXO 51. Partes De producción del 18/11/2018	207
8.4.19. ANEXO 52. Partes De producción del 19/11/2018	208
8.4.20. ANEXO 53. Partes De producción del 20/11/2018	209
8.4.21. ANEXO 54. Partes De producción del 21/11/2018	210
8.4.22. ANEXO 55. Partes De producción del 22/11/2018	211
8.4.23. ANEXO 56. Partes De producción del 23/11/2018	212
8.4.24. ANEXO 57. Partes De producción del 24/11/2018	213
8.4.25. ANEXO 58. Partes De producción del 25/11/2018	214
8.4.26. ANEXO 59. Partes De producción del 26/11/2018	215
8.4.27. ANEXO 60. Partes De producción del 27/11/2018	216
8.4.28. ANEXO 61. Partes De producción del 28/11/2018	217
8.4.29. ANEXO 62. Partes De producción del 29/11/2018	218
8.4.30. ANEXO 63 Partes De producción del 30/11/2018	219
 8.5. Resumen de Variables en el POST-TEST	 220
8.5.1. ANEXO 64 Resumen de la Variable Independiente	220
8.5.2. ANEXO 65 Resumen de la Variable Dependiente	221
 8.6. Ficha de Validación	 222
8.6.1. ANEXO 66. Ficha de Validación 01	222
8.6.2. ANEXO 67. Ficha de Validación 02	223
8.6.3. ANEXO 68. Ficha de Validación 03	224
 8.7. Documentos de la tesis	 225
8.7.1. ANEXO 69 Acta de aprobación de originalidad de tesis	225
8.7.2. ANEXO 70. Resultados de Coincidencias	226
8.7.3. ANEXO 71. Autorización de la versión final del trabajo de investigación	227
8.7.4. ANEXO 72. Formulario de Autorización para la publicación electrónica de la tesis	228

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Causas de la problemática, para realizar el diagrama de Ishikawa. En la línea de producción 02, Área de soplado (Período Julio – Diciembre 2017)</i>	24
Tabla 2. <i>Simplificación de las causas para realizar las ponderaciones en la línea de producción 01, Área de soplado (Período Enero del 2018)</i>	26
Tabla 3. <i>Muestra de causas, frecuencias, % y % acumulado de producción en la línea 02, Área de soplado Período Julio – Diciembre 2017</i>	28
Tabla 4. <i>Operacionalización de variables</i>	53
Tabla 5. <i>Productos de la empresa San Miguel Industrias Pet S.A.</i>	59
Tabla 6. <i>Resumen del (DAP) método actual</i>	67
Tabla 7. <i>Dimensión Planificar Mes de Enero del Año 2018</i>	68
Tabla 8. <i>Dimensión Planificar Mes de Enero del Año 2018</i>	69
Tabla 9. <i>Dimensión Hacer Mes de enero del Año 2018</i>	70
Tabla 10. <i>Dimensión Hacer Diaria Mes de Enero del Año 2018</i>	71
Tabla 11. <i>Dimensión Verificar Mes de Enero del Año 2018</i>	72
Tabla 12. <i>Dimensión Verificar Diaria Mes de Enero del Año 2018</i>	73
Tabla 13. <i>Dimensión Actuar Mes Enero del Año 2018</i>	74
Tabla 14. <i>Dimensión Actuar Diaria Mes de Enero del Año 2018</i>	75
Tabla 15. <i>Dimensión Eficiencia Mes de Enero del Año 2018</i>	76
Tabla 16. <i>Eficiencia Mensual Mes de Enero del Año 2018</i>	77
Tabla 17. <i>Dimensión Eficacia Mes de Enero del Año 2018</i>	79
Tabla 18. <i>Eficacia Mensual Mes Enero del Año 2018</i>	80
Tabla 19. <i>Productividad Mensual Mes Enero del Año 2018</i>	82
Tabla 20. <i>Diagrama de Gant (cronograma de actividades</i>	85
Tabla 21. <i>Tabla respecto a los bienes.</i>	86
Tabla 22. <i>Tabla respecto a los servicios.</i>	87
Tabla 23. <i>Tabla respecto a la mano de obra.</i>	87
Tabla 24. <i>Tabla respecto al presupuesto</i>	88
Tabla 25. <i>Tabla respecto al financiamiento</i>	88
Tabla 26. <i>Matriz de Priorización</i>	90
Tabla 27. <i>Análisis de factores de la matriz de priorización.</i>	91
Tabla 28. <i>Complejidad de la herramienta en escala.</i>	92
Tabla 29. <i>Análisis factor complejidad de la herramienta.</i>	92
Tabla 30. <i>Análisis factor tiempo de implementación</i>	93
Tabla 31. <i>Análisis factor rentabilidad</i>	93
Tabla 32. <i>Relación con el Factor Complejidad de la Herramienta</i>	94
Tabla 33. <i>Relación con el factor tiempo de ejecución</i>	94
Tabla 34. <i>Relación con el factor rentabilidad</i>	95
Tabla 35. <i>Cuadro de ponderación porcentual de los factores</i>	95
Tabla 36. <i>Matriz de priorización</i>	96
Tabla 37. <i>Diagrama de Gant implementación del estándar de calidad</i>	98
Tabla 38. <i>Presupuesto de implementación del estándar de calidad</i>	99
Tabla 39. <i>Actividades para la implementación de trabajo en equipo</i>	101
Tabla 40. <i>Presupuesto de implementación taller trabajo en equipo</i>	102
Tabla 41. <i>Tabla respecto al presupuesto</i>	104
Tabla 42. <i>Diagrama de Gant implementación de celebración de cumpleaños colaboradores</i>	107
Tabla 43. <i>Presupuesto de implementación de celebración de cumpleaños</i>	108
Tabla 44. <i>Lista de verificación del Mes de Noviembre del Año 2018</i>	109
Tabla 45. <i>Dimensión Planificar Mes de Noviembre del Año 2018</i>	110
Tabla 46. <i>Dimensión Planificar Mes de Noviembre del Año 2018</i>	111
Tabla 47. <i>Dimensión Hacer Mes de Noviembre del Año 2018</i>	112
Tabla 48. <i>Dimensión Hacer Diaria Mes de Noviembre del Año 2018</i>	113

Tabla 49. <i>Dimensión Verificar Mes de Noviembre del Año 2018</i>	114
Tabla 50. <i>Dimensión Verificar Diaria Mes de Noviembre del Año 2018</i>	115
Tabla 51. <i>Dimensión Actuar Mes Noviembre del Año 2018</i>	116
Tabla 52. <i>Dimensión Actuar Diaria Mes de Noviembre del Año 2018</i>	117
Tabla 53. <i>Dimensión Eficiencia Mes de Noviembre del Año 2018</i>	118
Tabla 54. <i>Eficiencia Mensual Mes de Noviembre del Año 2018</i>	119
Tabla 55. <i>Dimensión Eficacia Mes de Noviembre del Año 20</i>	121
Tabla 56. <i>Eficacia Mensual Mes Noviembre del Año 2018</i>	122
Tabla 57. <i>Productividad Mensual Mes Noviembre del Año 2018</i>	124
Tabla 58. <i>Requerimiento para la implementación</i>	126
Tabla 59. <i>Sobre los costos de cada formato</i>	127
Tabla 60. <i>El costo de la pérdida en soles en el PRE-TEST</i>	128
Tabla 61. <i>El costo de la pérdida en soles en el POST-TEST</i>	129
Tabla 62. <i>Perdidas en el antes y el después</i>	130
Tabla 63. <i>Beneficio – Costo</i>	130
Tabla 64. <i>El ciclo del PHVA en el antes y el después</i>	132
Tabla 65. <i>El ciclo del PHVA en el antes y el después</i>	133
Tabla 66. <i>Productividad en el antes y el después</i>	134
Tabla 67. <i>Análisis de normalidad de productividad antes y después (Shapiro-Wilk)</i>	135
Tabla 68. <i>Comparación de medias de productividad antes y después con Wilcoxon</i>	136
Tabla 69. <i>Estadísticos de prueba – Wilcoxon</i>	137
Tabla 70. <i>Análisis de normalidad de la eficiencia antes y después (Shapiro-Wilk)</i>	138
Tabla 71. <i>Comparación de medias de eficiencia antes y después con Wilcoxon</i>	139
Tabla 72. <i>Estadísticos de prueba – Wilcoxon</i>	140
Tabla 73. <i>Análisis de normalidad de la eficacia antes y después (Shapiro-Wilk)</i>	141
Tabla 74. <i>Comparación de medias de eficacia antes y después con Wilcoxon</i>	142
Tabla 75. <i>Estadísticos de prueba – Wilcoxon</i>	143

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Grafico estadístico sobre el consumo del Pet, a nivel global desde el año 1980 al 2015.	19
Figura 2. Grafico estadístico sobre los diferentes tipos de reciclaje entre ellos el del Pet, a nivel internacional desde 1976.	20
Figura 3. Grafico estadístico sobre el crecimiento del consumo de gaseosas en envases Pet a nivel nacional desde 1997 hasta el 2001.	21
Figura 4. Grafico estadístico sobre los diferentes tipos de residuos a nivel de lima metropolitana, en el distrito de Santa Anita, en una ponderación de 0 a 80.	22
Figura 5. Diagrama de Ishikawa	25
Figura 6. Matriz de correlación	27
Figura 7. Diagrama de Pareto	29
Figura 8. Matriz de priorización	30
Figura 9. Diagrama de estratificación	31
Figura 10. Círculo PDCA	42
Figura 11. Embotelladora Socosani S.A. “produciendo productos gasificados”	60
Figura 12. Principales clientes de San Miguel Industrias PET S.A.	61
Figura 13. Organigrama de San Miguel Industrias PET S.A.	62
Figura 14. Organigrama del área de Soplado	64
Figura 15. Flujo grama del proceso de Soplado.	65
Figura 16. Desarrollo del Análisis del Proceso DAP	66
Figura 17. Cuadro estadístico sobre sobre eficiencia que es tiempo utilizado entre tiempo planificado * 100 en 30 días pre-test.	78
Figura 18. Cuadro estadístico sobre sobre eficacia que es la producción obtenida entre la producción planificada * 100 en 30 días pre-test	81
Figura 19. Cuadro estadístico sobre la productividad que viene a ser la eficiencia * la eficacia en 30 días pre-test.	83
Figura 20. Imagen de capacitación del personal y lugar de publicación del documento (foto patrón)	100
Figura 21. Imagen del taller trabajo en equipo	103
Figura 22. Imagen de la implementación	105
Figura 23. Imagen de la máquina Sidel Ser	106
Figura 24. Imagen de celebración de cumpleaños colaboradores.	108
Figura 25. Cuadro estadístico sobre sobre eficiencia que es tiempo utilizado entre tiempo planificado * 100 en 30 días post-test.	120
Figura 26. Cuadro estadístico sobre sobre eficacia que es la producción obtenida entre la producción planificada * 100 en 30 días del post-test.	123
Figura 27. Cuadro estadístico sobre sobre la productividad que es la eficiencia * la eficacia en 30 días del post-test.	125
Figura 28. Gráfico de columnas del antes y el después de la variable independiente.	133
Figura 29. Gráfico de columnas del antes y el después de la variable dependiente.	134

RESUMEN

La presente investigación buscó incrementar la productividad en el área de soplado de la empresa San Miguel Industrias Pet S.A., en la ciudad de Lima en el año 2018 a través de la implementación del ciclo Deming que consta con 4 etapas (Planear, Hacer, Verificar y actuar), el tipo de investigación fue aplicada, el tipo y nivel de conocimiento es descriptiva – explicativa y como diseño metodológico es experimental, en el cual se consideró una población de 30 días antes y después de la implementación de la mejora, después de la aplicación del ciclo Deming, entre ellas la capacitación al personal sobre el estándar de calidad, capacitación para el personal sobre un taller de trabajo en equipo, la celebración de cumpleaños y la implementación de la propuesta de mejora, se logró un incremento en la productividad del 18.38%, a su vez el adiestramiento y motivación del personal. Estos datos se corroboraron con el análisis estadístico al comparar los indicadores antes y después de las mejoras realizadas a través de la prueba del SPSS.

Palabras Claves: Ciclo Deming, productividad, eficiencia y eficacia.

ABSTRACT

This research sought to increase productivity in the area of blowing of the company San Miguel Industrias Pet SA, in the city of Lima in 2018 through the implementation of the Deming cycle that consists of 4 stages (Plan, Do, Verify and act), the type of research was applied, the type and level of knowledge is descriptive - explanatory and how the methodological design is experimental, in which a population of 30 days was considered before and after the implementation of the improvement, after the application of the Deming cycle, among them the training to the personnel on the quality standard, training for the personnel on a workshop of teamwork, the celebration of birthdays and the implementation of the proposal of improvement, an increase in the productivity was achieved 18.38%, in turn the training and motivation of the staff. These data were corroborated with the statistical analysis when comparing the indicators before and after the improvements made through the SPSS test.

Key words: Deming cycle, productivity, efficiency and effectiveness

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

1.1.1. A nivel global

El consumo del PET ha poseído un incremento mantenido en los últimos períodos; esto se debe a que el PET para la industria alimenticia tiene características únicas como: una alta pureza que acepta una innegable tonalidad sin perder su estado, conserva una alta firmeza a la corrosión y al desgaste, es calificado apto para el envasado de alimentos y bebidas consignados al consumo humanitario, tiene una extensa firmeza química y física, puede desplegar conveniencias que acceden a un cierre hermético y también puede ser hecho con material reciclable. Para el consumidor: seguro, ligero, resistente a romperse o quebrarse, una vez usado permite volver a sellarse fácil y herméticamente con la misma tapa y es reciclable (National Association for PET Container Resources - NAPCOR). La complejidad para el procedimiento de este material radica en la siega de estos envases ya que su salvación es elocuentemente desigual entre la industrial y la de consumo, mientras que la recaudación post industrial es reunida, de escaso volumen y de fácil acceso, la recaudación post consumo es de un enorme corpulencia y es altamente disperso.

<https://www.dw.com/es/6-gráficos-para-entender-el->

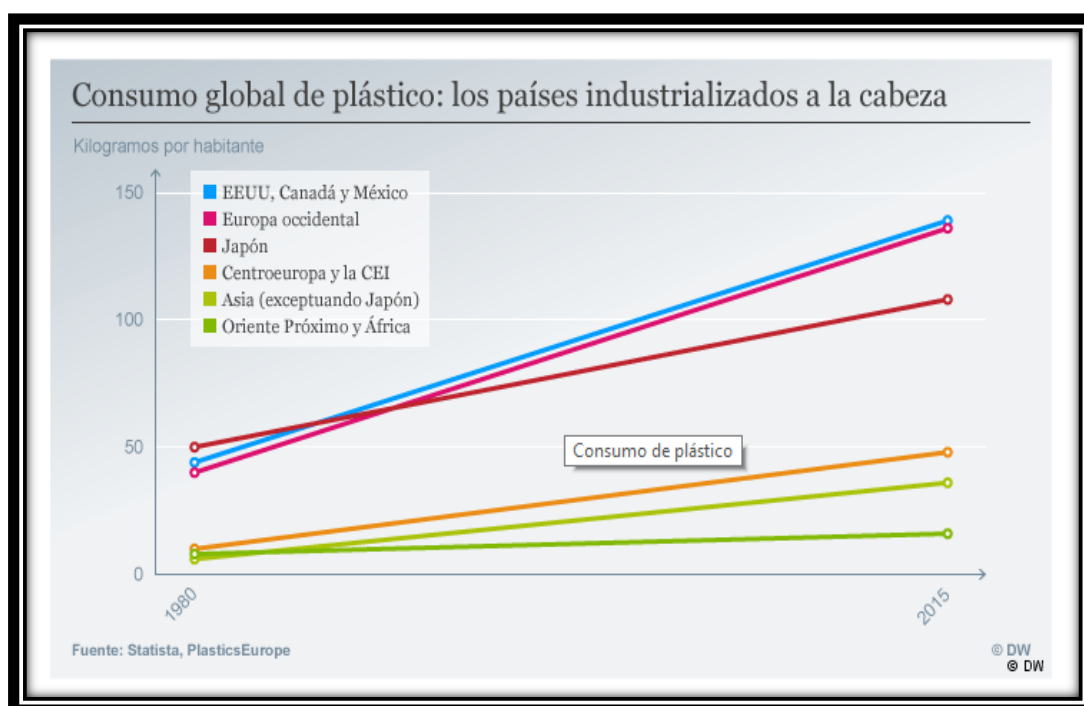


Figura 1. Gráfico estadístico sobre el consumo del Pet, a nivel global desde el año 1980 al 2015.

1.1.2 A nivel internacional

Las compañías deben enfrentarse a un mercado global más competidor que indica la escasez de cambios organizados para enfrentar los requerimientos de los clientes y hacer uso de herramientas para mejorar procesos y ser competitivos para alcanzar mayor colaboración en los mercados. Avalar los estándares de funcionamiento mundial, es tarea de las compañías de efectuar análisis de diagnósticos de la problemática en sus procesos, de tal manera que se implementen propuestas de mejora. La industria manufacturera involucra factores de producción como mano de obra, materiales, maquinaria con moderna tecnología y programas con estrategias que se traduzcan en eficiencia y eficacia productiva empresarial. Asimismo, aún en este nivel existe ausencia de la aplicación de estrategias en perjuicio de la productividad, disminución de costes y por resultado pérdida de rentabilidad. En este contexto, las empresas se transforman al ritmo del mercado, aplicando innovadoras formas de operar que le permiten obtener el producto correcto, entregarlo en el lugar exacto y en el tiempo justo, eficiente en costes donde se combinan nuevas estrategias y tácticas de gestión que funcionen de forma eficaz y que sean claves para su competitividad.

<https://www.monografias.com/trabajos16/reciclaje-residuos/reciclaje-residuos.shtml>

residuos/reciclaje-residuos.shtml

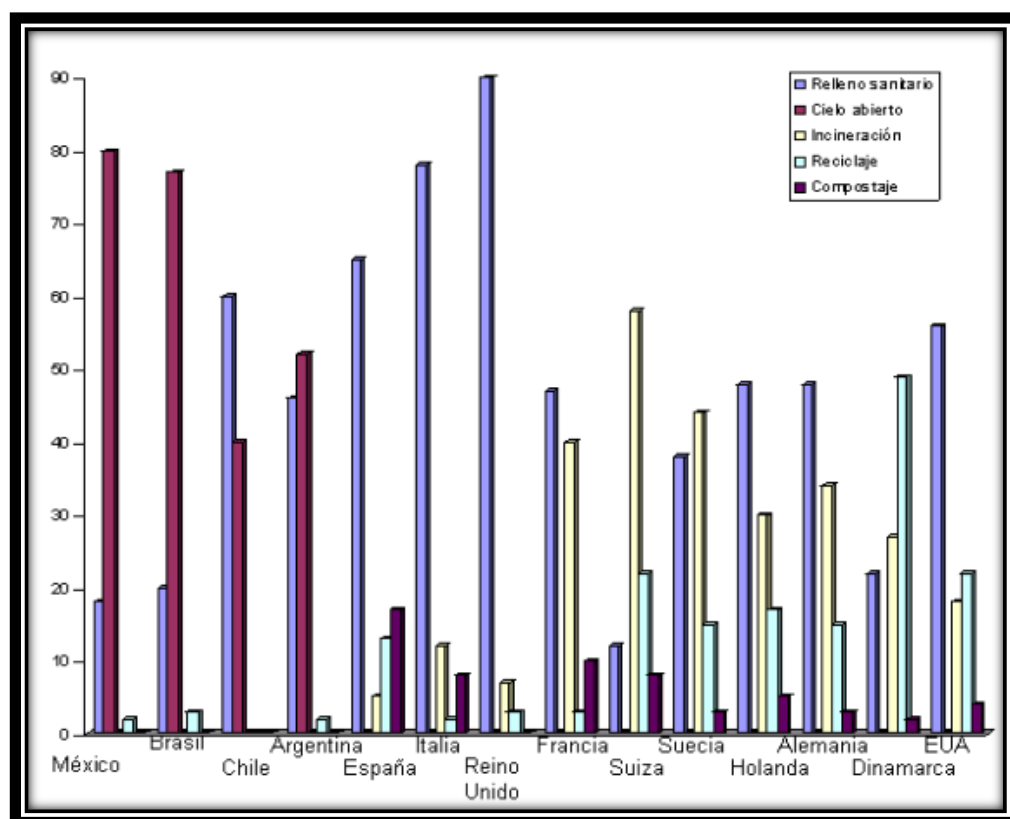


Figura 2. Grafico estadístico sobre los diferentes tipos de reciclaje entre ellos el del Pet, a nivel internacional desde 1976.

1.1.3. A nivel nacional

Bonilla, E (2012) refiere: En el texto material de este prologo integra los procesos de todas las acciones productivas con la calidad total, revisando las tecnologías existentes, desde la más simple hasta la más compleja. Esto nos lleva a enfatizar que calidad no es solo tener maquinarias de punta, buenos laboratorios de control, equipo e instrumento de primera y la más alta tecnología, sino fundamentalmente es una cuestión de personas y de seres humanos. Será la conjunción de estos dos elementos la que hará posible una producción nacional del más alto nivel. Se comprende que la evolución, determinará un proceso en el estado de los componentes que se están utilizando, y así el desarrollo se dé por culminado. De esta manera, el proceso industrial admitirá al grupo de procedimientos planteados sobre el producto, transformarlos o transportarlos de uno a más productos primarios.

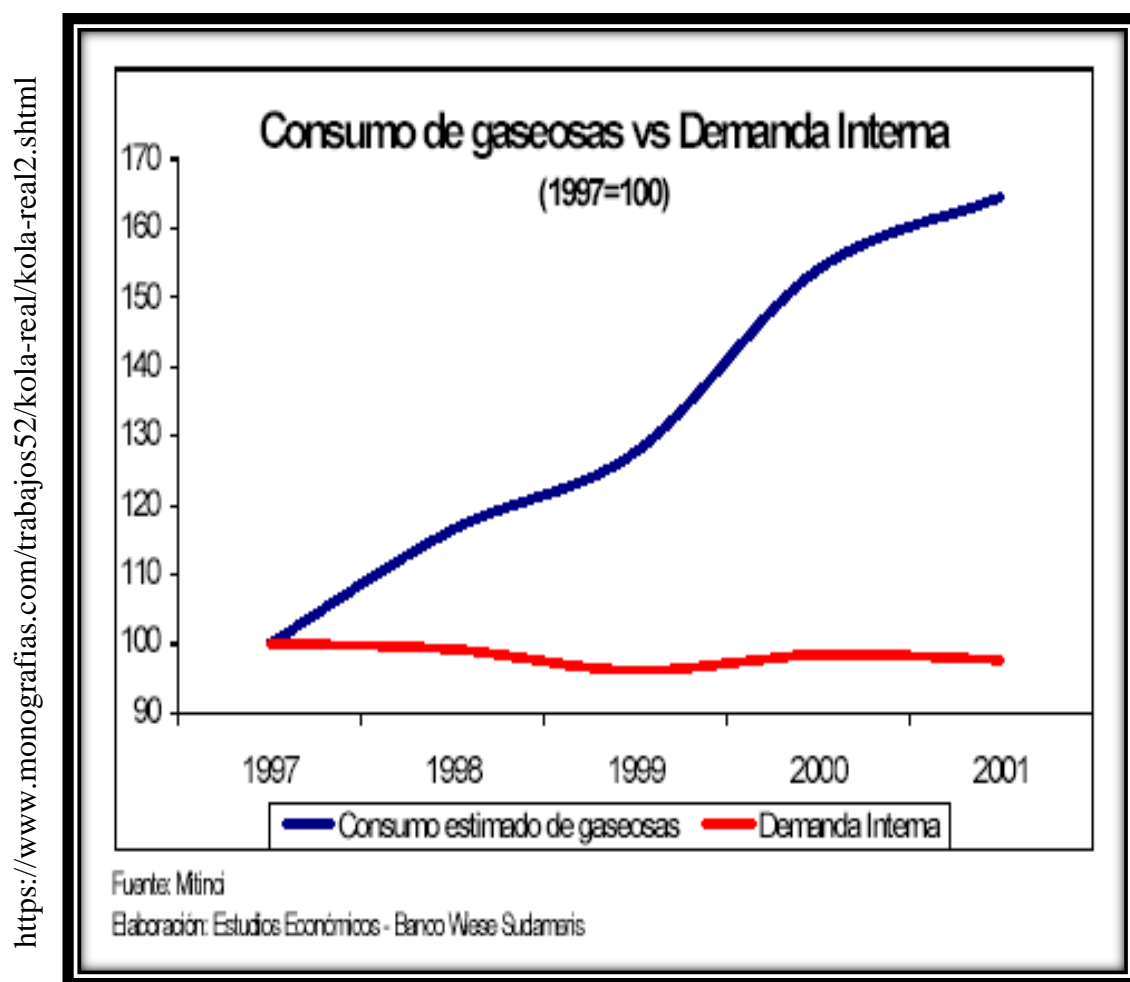


Figura 3. Grafico estadístico sobre el crecimiento del consumo de gaseosas en envases Pet a nivel nacional desde 1997 hasta el 2001.

1.1.4. A nivel regional

Existen varias corporaciones industriales que manipulan el PET reciclado para procesar diferentes bienes, como por ejemplo, baldes para pintura, bidones para compuestos tóxicos como los utilizados para destapar cañerías o recipientes descartables usados por las cadenas de supermercados para la venta de cremas, aceitunas, entre otros productos a granel, la Industria manufacturera nacional es una de las secciones que se fortalece debido a su incremento anual, no solo porque aumentan valor incorporado a la economía, sino porque almacenan formidable mano de obra nacional. En ese argumento la idea primordial es identificar los principales problemas para obtener una propuesta de mejora en el proceso de fabricación de las empresas manufactureras peruanas para perdurar en el medio competitivo con calidad de nuestros productos y la aplicación de métodos o herramientas de éxito que nos ayuden a sobrepasar las expectativas de antiguos métodos manejados, para alcanzar mejores consecuencias de gestión empresarial que son adicionados a las requerimientos del cliente, donde mejoran las consecuencias de productividad y rentabilidad con beneficios macroeconómicos para el país.

<https://www.monografias.com/trabajos16/residuos-solidos/residuos-solidos.shtml>

solidos/residuos-solidos.shtml

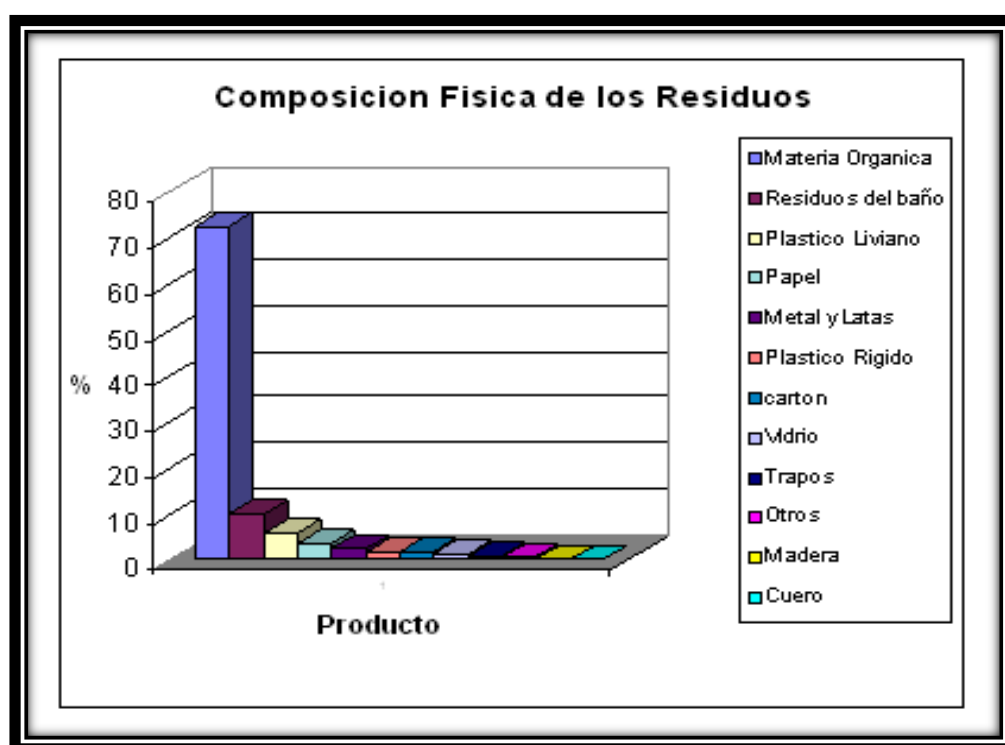


Figura 4. Grafico estadístico sobre los diferentes tipos de residuos a nivel de lima metropolitana, en el distrito de Santa Anita, en una ponderación de 0 a 80.

1.1.5. A nivel local

(Carrasco, J 2009) refiere: La explicación más generalizada es “crisis”, palabras que connota algo pasajero, transitorio. Sin embargo existen muchas señales de cambios estructurales que están viendo la economía y adaptarse cuando antes, son nuevos desafíos en interacciones más humanas, mayor educación, calidad, tecnología, innovación, cambios en los procesos y sobre todo productividad, la visión sistemática aplicada a la gestión de procesos, presenta una visión integral del cambio en la organización, logrando correlacionar los conceptos de “sistema” “gestión” “procesos” e “información”. Lograr la concordancia, la sincronización de los procesos, permitirá superar las “crisis”, mejorar las restricciones (cuellos de botella), mejorar la productividad. Por lo tanto, mejorará los resultados económicos, que con llevan a la permanencia, sostenibilidad y competitividad de la empresa, el sistema es un todo, mucho más allá de la suma de las partes, donde hay muchas energías. Gestión viene de “gestar” o “dar a luz” y estar por sobre administrar u operar, es una labor sistémica, creativa, reflexiva y cuestionadora, que ve los procesos con medio para cumplir el propósito de la organización y los organiza de la manera más conveniente para este fin. Proceso es la forma como hacemos las cosas. Desde elaborar y vender un producto, hasta pagar a un proveedor.

En el contexto empresarial, la empresa donde se desarrolla la problemática de estudio se denomina San Miguel Industrias Pet S.A., ubicada en Lima, está dedicada a la fabricación de envases en sus diferentes líneas productivas. La planta cuenta con un proceso de reciclado botella a botella, y es justamente en donde se genera la problemática cuando la empresa decide reciclar y combinar la materia prima virgen en un porcentaje de 60% y de materia prima reciclada del 40% es ahí donde se ocasiona el problema en la maquina sidel serie 2, pero esto nos permite diferenciarnos del resto en la industrias en el mismo sector. En la empresa San Miguel Industrias Pet S.A., en el área de soplado (producción), la empresa tiene problemas con una línea número 01 de producción ya que tiene bajo porcentaje de producción; este proceso involucra tres máquinas, una de soplado inyectora, un compresor y una de etiquetado. En cuanto a la elaboración del producto se ha determinado un análisis de cada uno de los procesos en la fabricación de la línea 02 de envases fabricadas en material PET, las cuales tienen mayor demanda por parte de los clientes, sobre una base muestra de 30 días de producción en el mes de enero del 2018, identificando las causas raíces de los problemas a mejorar y que luego de una tormenta de ideas se halló lo siguiente:

Tabla 1. Causas de la problemática, para realizar el diagrama de Ishikawa. En la línea de producción 02, Área de soplado (Período Julio – Diciembre 2017)

CAUSAS DE LA PROBLEMÁTICA
Tiempos muertos
Privación de manuales de trabajo
Materia prima con mayor porcentaje de reciclado
Escases de insumos
Carencias de EPP correctos
Materia prima con información incorrecta
Manipulación de insumos químicos deficiente
Error de estandarización de materia prima
Control de mermas al tanteo
Personal insuficiente
Falta de experiencia
Incumplimiento de capacitaciones a los operadores
Lugar de trabajo pequeño
Necesidad de inventarios
Ausencia de tecnología
Deficiencia en plantillas de producción
Ruido excesivo
Mantenimiento de máquina deficiente

Fuente: Elaboración propia con datos de Dpto. Producción San Miguel Industrias PET S.A.

La problemática descrita se traduce en el siguiente Diagrama de Ishikawa:

A continuación se muestra el diagrama de Ishikawa con cada una de las causas que se suscitaron en la línea 1 de la maquina sidel serie 1 en el área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A. en el año 2018. Y su fuente es de elaboración propia.

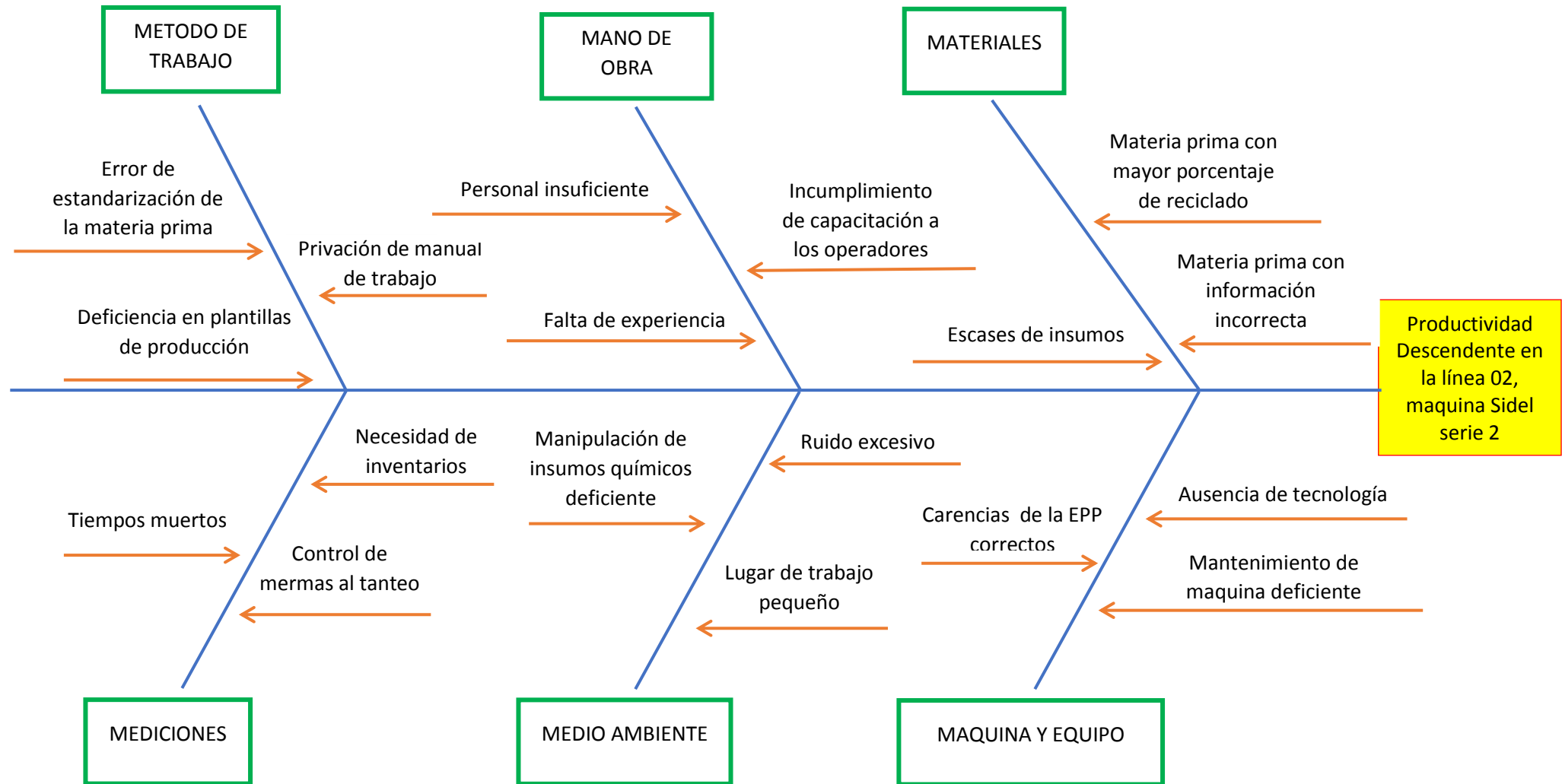


Figura 5. Diagrama de Ishikawa

Tabla 2. *Simplificación de las causas para realizar las ponderaciones en la línea de producción 01, Área de soplado (Período Enero del 2018)*

Simplificación	San Miguel Industrias PET S.A.C.		
	S.A.C.		
	Ficha de Observación		
Periodo: Julio-Diciembre 2017 Área: Producción			
P1	Materia prima con mayor porcentaje de reciclado		
P2	Materia prima con información incorrecta		
P3	Escases de insumos		
P4	Error de estandarización de la materia prima		
P5	Control de mermas al tanteo		
P6	Tiempos muertos		
P7	Manipulación de insumos químicos deficiente		
P8	Incumplimiento de capacitaciones a los operadores		
P9	Privación de manuales de trabajo		
P10	Personal insuficiente		
P11	Falta de experiencia		
P12	Carencias de EPP correctos		
P13	Lugar de trabajo pequeño		
P14	Necesidad de inventarios		
P15	Mantenimiento de maquina deficiente		
P16	Ruido excesivo		
P17	Ausencia de tecnología		
P18	Deficiencia en plantillas de producción		

Fuente: Elaboración propia con datos de Dpto. Producción San Miguel Industrias PET S.A.

De acuerdo a la simplificación de cada una de las causas en simbologías se realiza una matriz de correlación que nos brindara un puntaje entero que se dividirá con el total del mismo y obtendremos un porcentaje ponderado con el cual realizaremos el diagrama de Pareto, y su fuente fue de elaboración propia con datos de Dpto. Producción San Miguel Industrias PET S.A.

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	PUNTAJE ENTERO	% PONDERADO
P1		5	5	5	4	5	4	2	3	4	0	1	2	2	1	2	3	2	50	13,89%
P2	5		4	5	4	4	3	2	1	4	1	1	0	0	3	2	3	2	44	12,22%
P3	5	4		1	3	3	3	3	3	0	3	0	0	2	2	3	4	1	40	11,11%
P4	5	5	1		5	5	4	2	1	0	3	1	0	3	0	0	1	1	37	10,28%
P5	4	4	3	5		0	0	2	1	0	1	1	1	0	1	1	0	2	26	7,22%
P6	5	4	3	5	0		2	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	1	24	6,67%
P7	4	3	3	4	0	2		1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	20	5,56%
P8	2	2	3	2	2	0	1		1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	17	4,72%
P9	3	1	3	1	1	0	0	1		2	0	0	0	0	0	0	0	0	12	3,33%
P10	4	4	0	0	0	0	0	1	2		0	0	0	0	0	1	1	1	14	3,89%
P11	0	1	3	3	1	0	0	1	0	0		0	0	0	0	0	0	0	9	2,50%
P12	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0		0	0	1	0	0	1	6	1,67%
P13	2	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0		1	0	0	0	0	7	1,94%
P14	2	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	0	0	0	8	2,22%
P15	1	3	2	0	1	2	0	1	0	0	0	1	0	0		0	0	0	11	3,06%
P16	2	2	3	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0		0	0	10	2,78%
P17	3	3	4	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0		0	13	3,61%
P18	2	2	1	1	2	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0		12	3,33%
TOTAL																			360	100,00%

APORTACION	PONDERADO
CORRELACION NULA	0
CORRELACION MUY DEBIL	1
CORRELACION MODERADA	2
CORRELACION FUERTE	4
CORRELACION MUY FUERTE	5

Figura 6. Matriz de correlación

Tabla 3. Muestra de causas, frecuencias, % y % acumulado de producción en la línea 02, Área de soplado Período Julio – Diciembre 2017

San Miguel Industrias PET S.A.C.			
Causas	Frecuencia	%	% Acumulado
Materia prima con mayor porcentaje de reciclado	50	13,89%	13,89%
Materia prima con información incorrecta	44	12,22%	26,11%
Escases de insumos	40	11,11%	37,22%
Error de estandarización de la materia prima	37	10,28%	47,50%
Control de mermas al tanteo	26	7,22%	54,72%
Tiempos muertos	24	6,67%	61,39%
Manipulación de insumos químicos deficiente	20	5,56%	66,94%
Incumplimiento de capacitaciones a los operadores	17	4,72%	71,67%
Personal insuficiente	14	3,89%	75,56%
Ausencia de tecnología	13	3,61%	79,17%
Privación de manuales de trabajo	12	3,33%	82,50%
Deficiencia en plantillas de producción	12	3,33%	85,83%
Mantenimiento de maquina deficiente	11	3,06%	88,89%
Ruido excesivo	10	2,78%	91,67%
Falta de experiencia	9	2,50%	94,17%
Necesidad de inventarios	8	2,22%	96,39%
Lugar de trabajo pequeño	7	1,94%	98,33%
Carencias de EPP correctos	6	1,67%	100,00%
TOTAL	360	100,00%	

Fuente: Elaboración propia con datos de Dpto. Producción San Miguel Industrias PET S.A.

Seguidamente obteniendo los porcentajes de la frecuencia y el del acumulado de cada una de las causas, se procederá a realizar el diagrama de Pareto donde se resalta las cuatro primeras ya que son las causas que nos generan la baja producción en la línea 1 de la maquina sidel serie 1, y esta figura fue elaboración propia con datos proporcionados del Dpto. de Producción San Miguel Envases PET S.A.

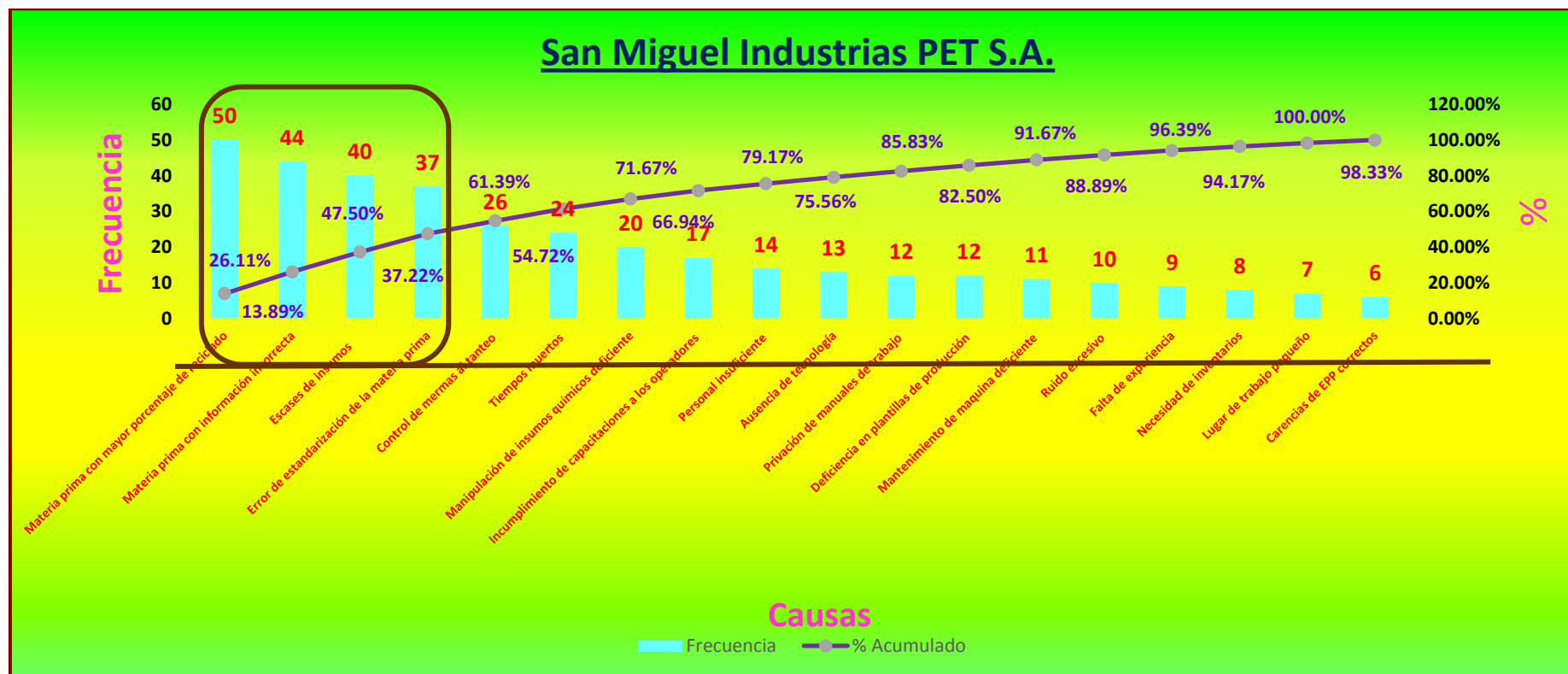


Figura 7. Diagrama de Pareto

Entonces como ya obtuvimos el diagrama de Pareto y sabemos cuáles son las cuatro causas que tienen mayor ponderado, se elaborará una matriz de priorización el cual nos ayudara a determinar con cada una de nuestras causas que medida se va a tomar, para así poder determinar de acuerdo, este diagrama fue de una elaboración propia con datos proporcionados del Dpto. de Producción San Miguel Industrias PET S.A.

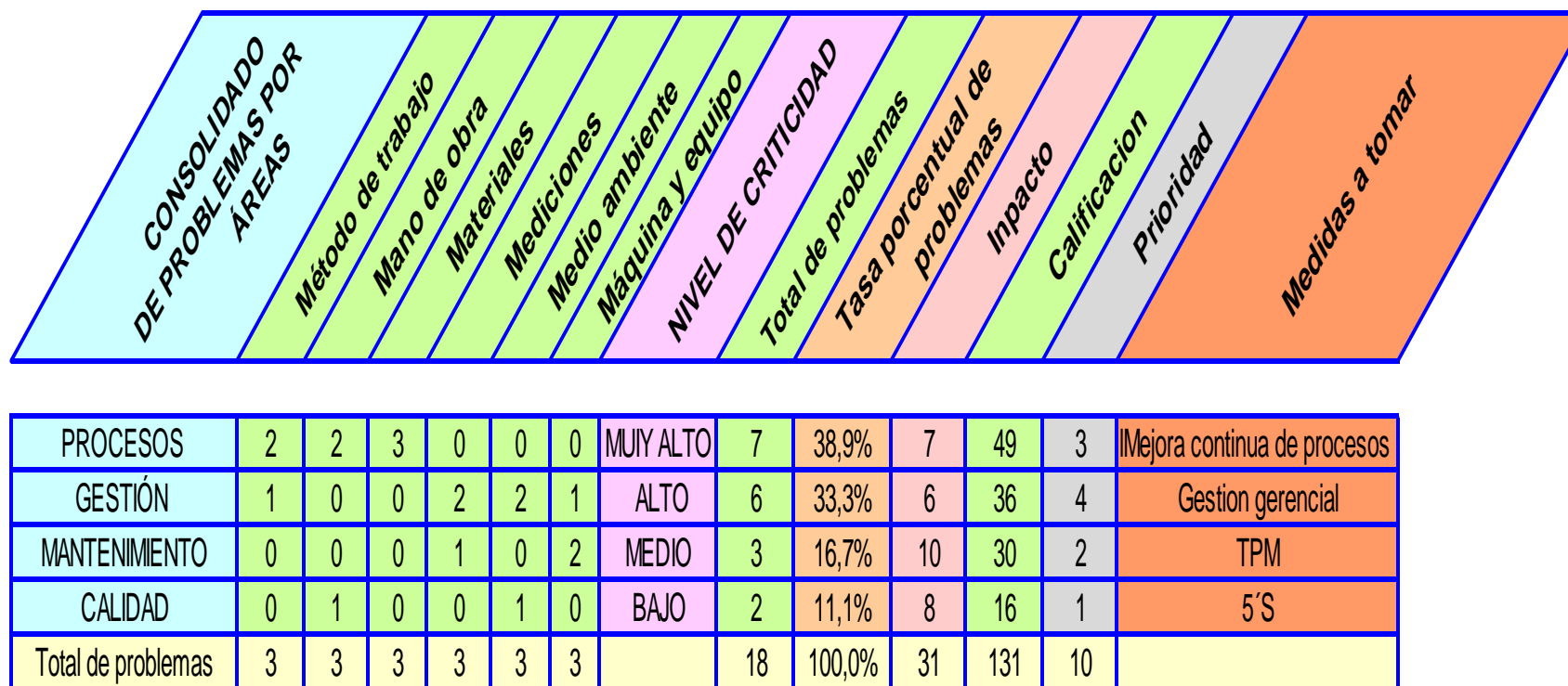


Figura 8. Matriz de priorización

Después de haber obtenido la medida que se tomara en base a cada una de nuestras causas se pasará a realizar un diagrama de estratificación en barras, es decir también que la elaboración fue propia con datos proporcionados del Dpto. de Producción de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

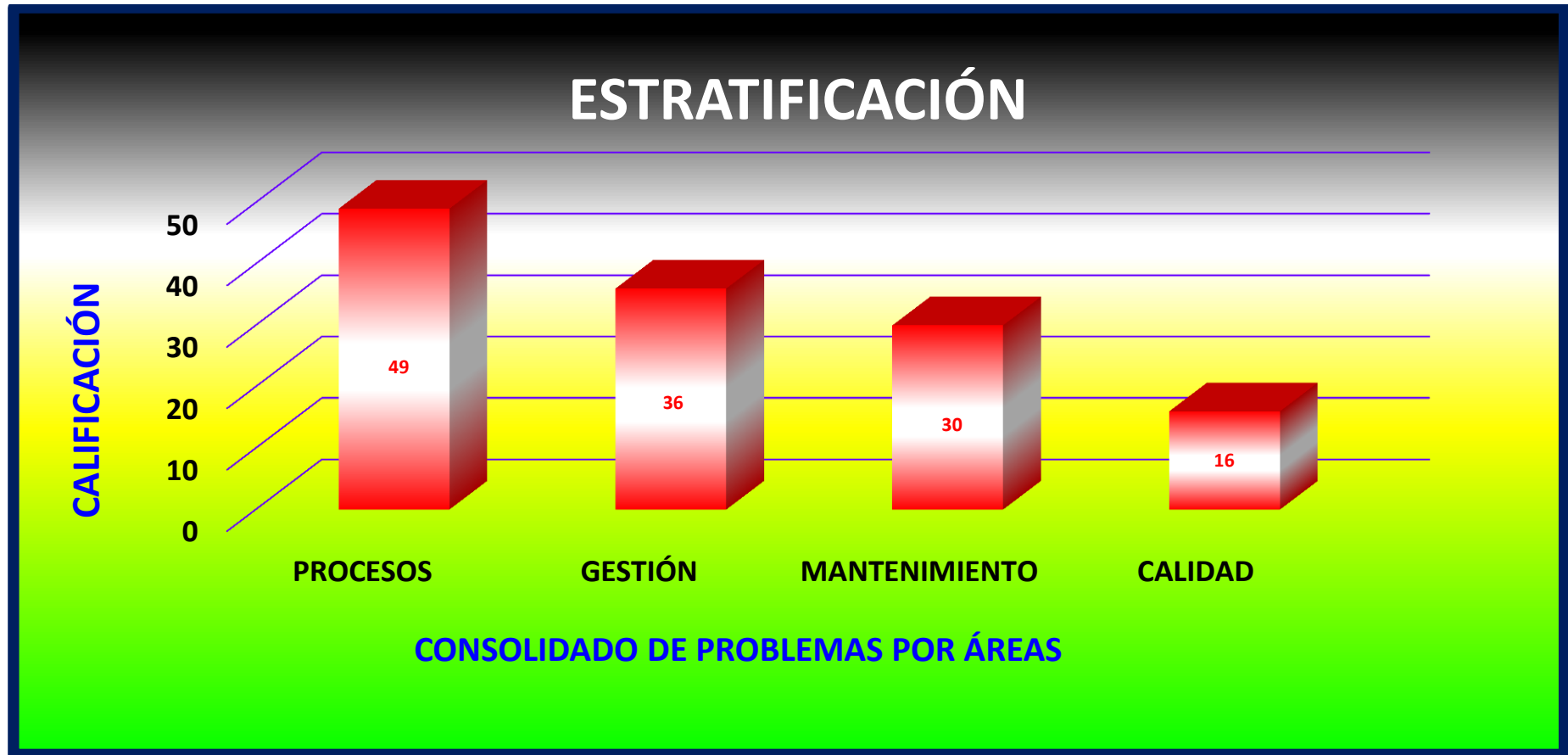


Figura 9. Diagrama de estratificación

1.2 Trabajos previos

1.2.1. Variable independiente: Ciclo de Deming

VEGA, Solano, Lujan (2016). Aplicación del ciclo de Deming en el proceso de desinfección de osmosis inversa para el incremento de la productividad en el área de aguas en Corporación. Lindley. Zarate 2016. Tesis (Ingeniero Industria). Lima. Perú. Universidad César Vallejo. (107.pp).

La tesis fue desarrollada durante el mes de marzo hasta el mes de diciembre del presente año pero la idea y planificación inicio a mediados del mes de junio del 2014 cuando me encontraba laborando en el área de osmosis inversa en el cual se centra la presente tarea de indagación. La población de la investigación está formada por 26 tomas de tiempo del proceso de la purificación del aparato de osmosis contraria. Los tiempos fueron tomados y proporcionados por los colaboradores encargados del proceso. Donde se estudió los datos y donde se aplicó el programa de SPSS 22, y se utilizó el estadígrafo de wilcoxon para contratación de una suposición. En el crecimiento del proceso se emplea el ciclo del PHVA para disminuir los lapsos y diligencias en el transcurso de pulcritud de osmosis opuesta y se logró una mejora de 38.1%. Cabe recalcar que el ciclo del PHVA es un instrumento que mejorara la calidad que también que también puede ser aplicado para la optimización de tiempos en un proceso de producción tal y como se evidencia en este presente trabajo de investigación.

Al recolectar datos internos de la empresa y procesarlo en el programa estadístico SPSS 22, y aplicando el ciclo de Deming se llega a diagnosticar que la práctica de la mejora continua ha reducido tiempos y actividades en el transcurso de esterilización de osmosis contraria donde se logró el 38.1% de mejora.

MAGALLANES, Salinas, Beatriz (2015) Sostiene que la Implementación del ciclo de Deming para mejorar el nivel de servicio del laboratorio de ensayo de la empresa Montana S.A. Santa Anita 2015. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima. Perú. Universidad César Vallejo. (111.pp).

En donde la actual tarea de indagación se solicita comprobar que por medio de una táctica del PHVA del ciclo Deming se pueda modificar los errores para un mejoramiento en su nivelación de trabajo, por medio de esta indagación el error primordial en el espacio de inspección de calidad de la empresa Montana no cumplen con su nivelación de trabajo se considera también el tiempo del interés de traspaso de los diplomas de estudios y la particularidad de su prestación, esto se da en distintos motivos obteniendo registrar las más sobresalientes como: La carencia de estandarizar la transformación, pésima organización, el planificar y el comunicar adentro del área, como también la escases de reactivos, la insuficiencia de un programa para las diferentes adquisiciones y la conservación de los equipos, etc. Las metas son esencialmente establecer el periodo del PHVA de Deming actúa para el nivel de trabajo y el periodo de observación en lo lotes y así conseguir el rendimiento al obtener una estandarización de la evolución para que se apruebe el modelo de ayuda en el área como se podrá visualizar lo coordinado, planificado, organizado y comunicado dentro del área de la tarea después el ensayo de la estadística Rh-de Spearman se experimentó con una elevación significativa de un 5% que la aplicación del Ciclo del PHVA fue eficaz al reducir el infracción del nivel de prestación.

En esta tesis se empleó el Ciclo de Deming y fue eficaz en un nivel del 5% después de su implementación y podemos decir que teniendo en claro el PHVA, se pudo mejorar la prestación del laboratorio de prueba de la compañía Montana S.A. Santa Anita 2015.

GRADOS, Arellano, Rodrigo (2016). Implementación del ciclo de Deming para mejorar la productividad en el área logística de la empresa de confecciones KUYU S.A.C. San Luis – Lima 2016. Tesis. (Ingeniero Industrial). Lima. Perú. Universidad César Vallejo. (88.pp).

El objetivo absoluto fue definir la forma de poder aplicar el período de Edward Deming mejorando la producción efectuando las cuatro etapas de Deming: Planificar, hacer, verificar y actuar en el espacio de logística de la corporación de confecciones KUYU S.A.C. San Luis – Lima 2016. En el propósito de la indagación se demostrara que mediante este método del ciclo PHVA se logró mejorar cada uno de las dificultades en el espacio de la entrega de la mercancía y así exportar, por lo tanto la corporación logra captar pedidos por fechas a cumplir, son pocas las ocasiones que logran despachar su mercadería en el tiempo precisado, esto se ocasiona por la existencia de errores en la

fábrica de confecciones por parte del espacio de logística, con relación a la escases de insumos y materia prima a consecuencia de una deficiencia al planificar, organizar y toma de decisiones en el área de logística. El aprendizaje primordialmente se basa en definir de qué forma el ciclo de PHVA influye en el mejoramiento de la producción en el espacio de logística, logrando que la empresa obtenga insumos adecuados para la elaboración de las ropas a fabricar y cumplir con cada una de los tiempos de envío de la mercancía en acuerdo con los compradores. Estos resultados fueron desarrollados con el Stadígrafo Wilk que demostró con información estadística que la aplicación del ciclo del PHVA, donde llegara a incrementar la producción consiguiendo el mejoramiento de la eficacia y eficiencia en la corporación.

En la empresa KUYU S.A.C. en San Luis se demostró que implementando el ciclo del PHVA influye en su mejoramiento en su productividad en el área de logística y a la vez esto logro que los talleres tengan los insumos necesarios y así se pudo mejorar la productividad.

MORENO, Santos, Américo (2016) Aplicación del ciclo de Deming para mejorar la productividad en el área de estampado de prendas en la empresa Textiles Camones S.A. Puente Piedra, 2016. Tesis. (Ingeniero Industria). Lima. Perú. Universidad César Vallejo. (108.pp).

La finalidad del estudio de esta metodología en el espacio prendas, es mejorar la producción planificada, lograr también mayor producción con calidad, y después de aplicar esta metodología del período de Deming permanece justificado que la producción ha aumentado en un 18%, también beneficio para el incremento de la eficiencia en un 10% esto se basó en optimizar el uso de cada uno de sus recursos, con adiestramientos a los colaboradores en técnicas de estampado y la charla de las 5s, esto también conlleva a mejorar la eficacia en un 13% en cuanto a la satisfacciones los clientes, esto se debe a que las prendas deben de mejorar la calidad de estampado, menos errores de diseño y cantidades solicitadas cada una de ellas se debe a una mejor técnica de estampado, juntamente con las actividades y procedimientos claros. El ciclo del PHVA de Deming que se propuso en la elaboración tienen cuatro pasos para desarrollarlos que serían: Planificar, hacer, verificar y actuar, por lo cual se podrán atrapar dos de las cuatro y así podremos

hacer las mediciones adecuadamente que serán: planificar y verificar, teniendo en cuenta que los dos sobrantes el hacer y el actuar son los que nos ayudará a culminar el ciclo. Finalizando se desarrollara el estudio del PHVA de Deming en el espacio de estampado de prendas y en nuestra inicial aplicación, los consecuencias fueron lo que se estimaba, se dice que la eficiencia y eficacia han incrementado favorablemente, entonces se mejoró la productividad.

Se determina que posteriormente del estudio del ciclo de Deming y teniendo como prioridad el planificar y verificar y sin dejar a un costado el de hacer y actuar, en la empresa Textiles Camones S.A. se llega a deducir que la eficiencia y eficacia han incrementado considerablemente mejorando la productividad.

FERNÁNDEZ, Navarro, Rosmery (2016). Aplicación del ciclo de Deming para incrementar la productividad del área de ventas de construcción civil de SIDERPERÚ, Lima, 2016. Tesis. (Ingeniero Industrial). Lima. Perú. Universidad Cesar Vallejo. (189.pp).

Tuvo un propósito general definir la aplicación del ciclo del PHVA que aumentara incrementa el rendimiento del espacio de ventas de construcción civil de Siderperú, Lima, 2016. El ciclo de Deming definida por Pérez (2012) establece que sus aspectos son: planear, ejecutar, verificar y controlar, del mismo modo, productividad definida por Gutiérrez (2010) establece las herramientas de medición: eficiencia, eficacia y efectividad. El ejemplo de indagación fue cuantitativa, con un diseño cuasi-experimental la población y muestras están comprendidas por toneladas métricas vendidas en un tiempo de 6 mensualidades, la validez por juicio de expertos y lo fiable fue por parte del estadista aplicando el software SSPSS 22. Y concluyo que con el estudio de Deming se incrementó el rendimiento de las ventas en 20.52% de un promedio de 82.50% a 103.20% causa por la cual, es positiva la suposición general y se deniega la suposición alterna o nula.

Esta tesis nos habla de cómo se puede maximizar la producción en el espacio de ventas de construcción civil Siderperu, tomando la población y muestra por toneladas métrica vendidas en un tiempo de 6 mensualidades, se consiguió comprobar que empleando el ciclo de Deming se mejoró la producción de las ventas en un 20.52%.

1.2.2. Variable dependiente: Productividad

ROJAS, Córdova, Ronald (2015). Mejora continua aplicada a la gestión en el área de almacén para incrementar la productividad en la empresa “Textilera Halpesa S.R.L.” Tesis. (Ingeniero Industrial). Lima. Perú. Universidad Cesar Vallejo. (107.pp).

La meta es reconocer de qué forma se aplicará la mejora continua en la gestión de los colaboradores en el espacio de almacén que permita maximizar la producción en la compañía “textilera halpesa S.R.L.” de tal forma que permanecerá con la táctica de mejora continua que nos permita eliminar las dificultades que se presenten en el área de investigación. Luego de esta tarea se trabajó en población de 27 requerimientos, y también se examinó el porcentaje que se rebajó de los rechazos de las órdenes que fueron equivocadamente atendidas por parte del área de los distintos clientes vinculados. Es necesario señalar que para poder satisfacer con este trabajo se tendrá que desarrollar un suceso de tareas antes de que fueran establecidas en el crecimiento de ideas en la acción, aquí finalizaremos la explicación de las tareas asimismo y se determinarán los pasos específicos de cada trabajo; los requerimientos se emplearán en las evaluaciones de cada una de ellas.

Donde se podrá levantar la indagación que se utilizó fichas de análisis y base de datos de pedidos auténticos y luego se pudo definir el progreso de las soluciones que se aplicaron en el mejoramiento continuo, cuando se logró obtener los resultados, donde se utilizará el IBM SPSS Statistics v. 22.0, es un programa muy importante que determinará la veracidad de la data recopilada y a su vez nos permitirá conseguir los resultados necesarios para así poder obtener las conclusiones que se consiguieron justificar el objetivo primordial de la indagación.

En esta tesis se aplica un perfeccionamiento continuo y así poder minimizar las dificultades que se suscitaron en el espacio del depósito de la compañía textilera halpesa S.R.L. donde se utilizó el IBM SPSS Statistics v. 22.0, que es un programa que nos ayudará a establecer la autenticidad de la data que se recibió y a así poder incrementar la productividad.

GAVIRIA, Sinchi, Gian Carlo (2015). Optimización de tiempos y movimientos para incrementar la productividad de activación de cuentas en el departamento de poderes del bambif, “san isidro 2015”. Tesis. (Ingeniero Industrial). Lima. Perú. Universidad Cesar Vallejo. (125.pp).

Donde la meta principal es crear la enseñanza de las inclinaciones, asimismo de las estaciones para poder optimizar la producción de la aceleración de cuentas de área de poderes, donde se llegará a despojar una población minuciosa de 45 días ocupados con una relación de 2 mensualidades, a la vez la muestra se establecerá mediante hipótesis de Registros, las documentaciones se recogerán utilizando un cronometro donde la demostración del período que se retarda en las diferentes acciones que se emplea a cada uno de los colaboradores, luego así se podrá ejecutar aceleraciones en cuentas de días trabajados. Y se dará una tarjeta de aviso donde la utilización de los esquemas de la observación del transcurso. Adonde se logrará esparcir inclusive el 25% en cada uno de los recursos que se manipuló las horas hombre, por lo cual se determina que se alcanzó la meta planificada, y obtendrá con el estudio los de tiempos inclinaciones se conseguirá el mejoramiento de la producción de aceleración de las cuentas del departamento de poderes del banco bambif.

Se determina en esta tesis la optimización de movimientos y tiempos para poder lograr aumentar la producción en el espacio de activación de cuentas en el bambif, y luego de realizar un censo de 45 días laborales en una relación de 2 mensualidades, se consigue disminuir el tiempo de activaciones de cuentas.

DÍAZ, Hurtado, Jorge (2016). Aplicación de smed en el área de tejeduría para incrementar la productividad de la empresa fabrica de tejidos San Carlos S.A.C. 2016. Tesis. (Ingeniero Industrial). Lima. Perú. Universidad Cesar Vallejo. (148.pp).

La meta general del estudio de SMED en el espacio de tejeduría incrementara el rendimiento en la compañía “Fabrica de Tejidos San Carlos S.A.C.” Donde se estableció una población y muestra es de 17 cambios de formas con muestreo no pro balístico por conveniencia. Se utilizó un cronometro técnico y hoja de estudios de tiempos. Terminada la averiguación se realizó el reconocimiento en el presentación en exel, después se procesó

la data en el programa SPSS y se examinaron las consecuencias de modo descriptiva e inferencial. Se encontró la significación bilateral menor a 0.05 por lo que se rechazó la suposición invalidada, y se aceptó la suposición alterna. En conclusión la de SMED en el área de tejeduría incrementado el rendimiento en la empresa de Tejidos San Carlos S.A.C. obteniendo una diferencia de 0,078 ($0,49 < 0,57$) entre los resultados del pre y pos test. Con una significada bilateral menor a 0,05 (0) y con un nivel de confianza del 95%.

Luego de realizar un muestreo de 17 modificaciones de formas, y después se realiza la aplicación del SMED (cambio de serie en un minuto), en la fábrica de tejidos San Carlos S.A.C, se llega a disminuir los tiempos de cambios de formato dando una confiabilidad de 95% e incrementando la productividad.

MALCA, Moreno, José (2016) Aplicación de ingeniería de métodos para incrementar la productividad en la empresa motored S.A.C. en el año 2016. Tesis. (Ingeniero Industrial). Lima. Perú. Universidad Cesar Vallejo. (78.pp).

La meta es reducir los tiempos de sostenimiento de los equipos sin afectar la calidad de los productos, optimizando así la rentabilidad de las empresas del sector y dando valor agregado al trabajo del personal técnico, innovando en las labores que ejecutan a diario. La sistemática que se utilizó es el estudio de los periodos y la evaluación del colaborador que llevan la secuencia las acciones de sostenimiento y optimizando todos los procesos en aquellas que demandan mayor tiempo de ejecución con el fin de mejorar la productividad en la entrega de equipos y la mano de obra de los colaboradores expertos. Los consecuencias que se encontraron son acciones que solicitan lapsos ascendentes a 30 minutos y hasta 1 horas de trabajo, las cuales son enmendadas con herramientas especiales, lo cual permitió que los técnicos puedan reparar más unidades al día así optimizar la producción. Entonces llegamos al cumplimiento de la estudio de la ingeniería de métodos que nos accedió a aumentar la producción de las compañías del sector, optimizando los procesos y modificando en la ejecución de los trabajos cotidianos de los colaboradores expertos.

Esta tesis nos habla de que tan importante es la utilización de una metodología que es el estudio de los tiempos y la evaluación del colaborador secuenciando las acciones de

sostenimiento en la empresa motored S.A.C. para así disminuir las actividades que demandan más tiempo y ello nos llevara a incrementar la producción.

MUÑOZ, Gonzáles, Judith (2015) Aplicación del estudio de tiempos y movimientos para mejorar la productividad en la línea de confección de polos de la empresa Corporación Yufre S.A.C. lima 2014/ 2015. Tesis. (Ingeniero Industrial). Lima. Perú. Universidad Cesar Vallejo. (128.pp).

La meta primordial consiste emplear una habilidad de medición de trabajos donde se aprenderán las inclinaciones y tiempos para así conseguir y optimizar la producción en la línea de fabricación de polos de la compañía Corporación Yufre S.A.C. Con el fin de reducir los periodos para realizar la labor y extender las mercancías ejecutados. La tesis es pre experimental la cual se le quitará como ejemplos el número de avisos en todas los procedimientos que se tenga una prenda para su posterior estudio y se comprobará la suposición proyectada, este trabajo de investigación alcanza el desarrollar, la implementación y la apreciación de la tesis, donde se basaran en las indagaciones respecto a los periodos determinados a la indagación a través de la investigación de campo de la línea de fabricación de polos, se obtendrán esquemas y registros de lo producido de mayor petición (polos cuello redondo). La terminación de esta indagación se consiguió la mejora de la producción de la línea de confección de polos con el estudio de movimientos y tiempo, donde se reducirá el tiempo patrón del proceso en un 12.8% e aumentará la producción en un 46.3%. Se consuma que la aplicación del estudio de tiempos y movimientos optimizará la producción en línea de confección de polos de la empresa Corporación Yufre S.A.C.

Se ha podido determinar que una técnica de medición de trabajo que es el estudio de tiempos y movimientos, podemos llegar a disminuir el tiempo estándar e incrementar las cantidades que se producen y poder mejorar la producción en la línea de confección de polos de la empresa Corporación Yufre S.A.C.

1.3. Teorías relacionadas al tema

1.3.1 Ciclo PHVA

El ciclo PHVA fue sustentado y se llega a ejecutar un acondicionamiento de progreso, estableciendo diferenciar el efecto deseado que se basa en lo planificado; por lo cual si

manifiesta diferencias se harán los cambios que sean primordiales y se comenzará el ciclo una vez más. (Parra, 2004, p. 84).

El ciclo de Deming es un medio para alcanzar un fin de mejoramiento continuo, el cual nos favorece en los procedimientos de la producción o de beneficio que fueron corregidos en cada una de las fases (plan, do, verify and act) mejorando los desaciertos en cada uno de los procedimientos y poder seguir con el ciclo.

Según la Universidad Nacional de Colombia (2006), el ciclo del PHVA consta de un grupo de herramientas que nos ayuda a definir el plan, dejándonos dominar continuamente la elaboración de ajustes ante los defectos que se presentaron en las cuatro fases, así también en las seis etapas en cuanto al diagrama de Ishikawa (p. 93).

Entonces, verificamos que el ciclo de Deming nos facilitará a rectificar cada una de las anomalías que se manifiestan en la producción de envases PET, llevando a cabo cada función que se pueda acoplar en cada una de sus fases, esto nos servirá para reevaluar cada una de las consecuencias aplicando el ciclo del PHVA:

1.3.1.1. Planificar

Su fundamento es precisar los procesos y modelos de un definido procedimiento con el cual alcanzaremos los objetivos planeados y así autorizar poder mediante un aprendizaje. (Universidad Nacional de Colombia, 2006, p. 92).

Llegamos a la conclusión que la planificación es una advertencia fundamental de una tarea por desarrollar en un tiempo definido, donde podamos obtener un objetivo determinado.

Pérez y Múnera (2007), se establece como una evaluación y así descubrir una condición donde se halla la compañía y las áreas que requieran mejoramiento, diagnosticando sus dificultades y el choque que puedan ocasionar en dichas áreas, en la que se establece una noción de la tarea para comprobar la hipótesis de una solución favorable (p. 50).

Confirmamos que el planificar es mejorar lo deseado y complementar con un proceso establecido, por el cual poco a poco se irá mejorando en las siguientes fases del mejoramiento continuo.

1.3.1.2. Hacer

Según Pérez y Múnera (2007), es un periodo donde se ejecuta un programa para perfeccionar el anterior, Verificando que este funcione correctamente con lo acordado (p. 50).

Entonces se puede determinar que en esta fase se desarrollará lo planeado con relación a la productividad de envases PET, realizando lo acordado con respecto a lo condicionado.

Se adelanta la prueba de acuerdo con cada uno de los procedimientos planeados; de esta forma se afirma un completo crecimiento proyectado; se obtiene los documentos al acoplar los indicadores de gestión (Universidad Nacional de Colombia, 2006, p. 92).

Se define, lo que expresamos de esta fase se realizará todo lo planificado primero, y la finalidad será lograr una aclaración, entonces podrá dirigirlo a nuestros indicadores.

1.3.1.3. Verificar

Es vincular los documentos que se obtuvieron con la elaboración adecuada por medio de cada proceso, propósitos y objetivos; determinando las aberturas a los que accederán a ejecutar y comprobar el avance de los objetivos establecidos, transformando los documentos en información (Universidad Nacional de Colombia, 2006, p. 92).

Por lo cual, juntamos los resultados que se obtuvieron, reemplazándolos por ideas nuevas que permitieron desarrollarse y lograr el incremento de los objetivos que fueron fijados, transformando los documentos en información.

Para Pérez y Múnera (2007), en esta fase es donde se verifica los productos que se planifico y los que se obtuvieron, aumentando un indicador de medición, luego se lograra la mejora del resultado de forma sistemática (p. 50).

Seguidamente, los productos que serán los envases PET son igualados y se podrá perfeccionar una nueva orden, luego se obtendrá mayores productos en forma sistemática.

1.3.1.4. Actuar

En esta fase se culmina el ciclo del PHVA, ya que se verifico las soluciones obtenidas que nos favorecieron para así alcanzar lo requerido, si pasaríamos a un acontecimiento inverso se tendría que realizar una modificación de la hipótesis de un resultado e implantar un programa actual de trabajo (Pérez y Múnera, 2007, p. 50).

La finalización de este ciclo del PHVA, donde se implementará otra vez el aprendizaje así como también se visualizara la decadencia en la producción de envases PET. La Universidad Nacional de Colombia (2006), indica que en esta fase se identificara cada motivo de errores e inconvenientes con la finalidad de modificarlas para siempre, de tal manera de no se repita las fallas anteriores (p. 92).

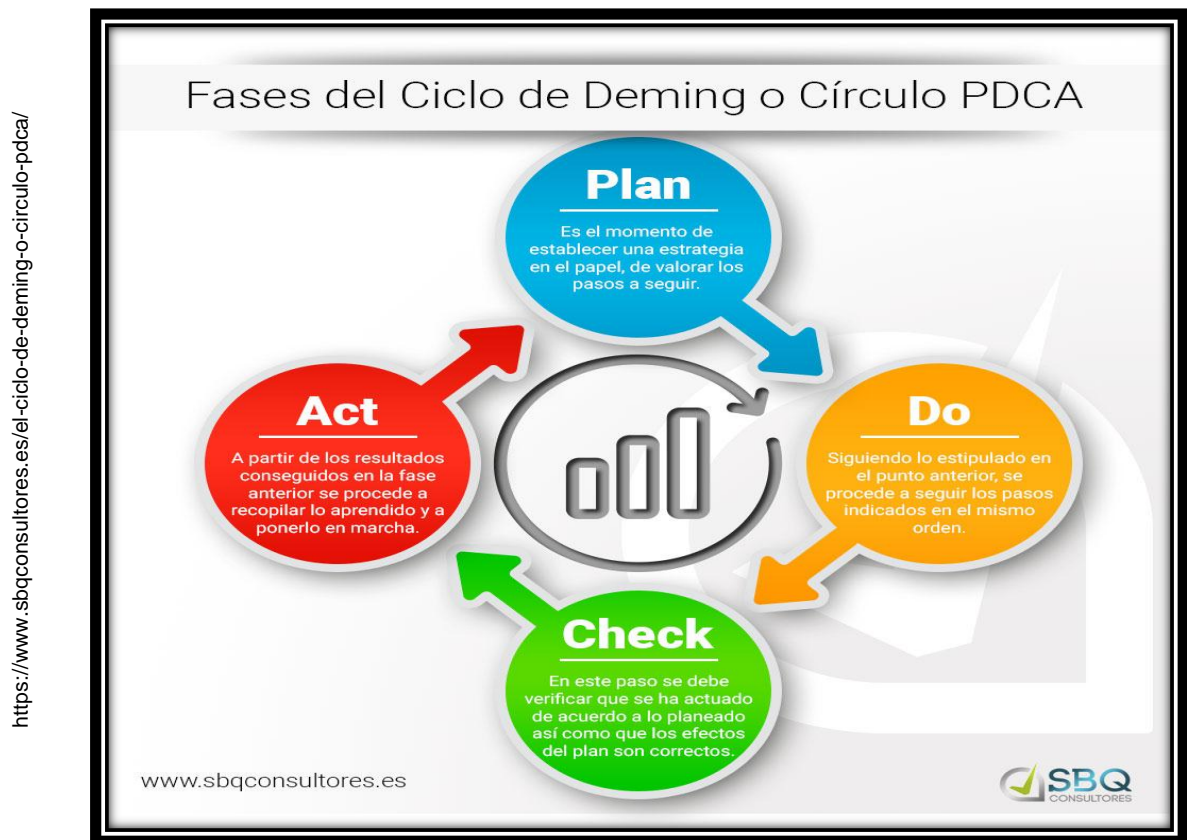


Figura 10. Círculo PDCA

1.3.2.- Productividad

Productividad puede definirse como la relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados. En la fabricación la productividad sirve

para evaluar el rendimiento de los talleres, las máquinas, los equipos de trabajo y los empleados.

Según López (2013), es el procedimiento de crecimiento eficaz y así poder preparar una técnica adentro de un procedimiento y evaluar el aprovechamiento competitivo; ya sea artículos, personas o en corporaciones (p. 11).

Así también, se puede decir que se tiene una forma de conducir los procesos que se necesitaron en los aprovechamientos adentro de una corporación, cumpliéndose de forma eficientemente y eficazmente juntos.

Según Pérez y Gardey (2012), la productividad es un estudio a la competencia de un grupo y así lograr alcanzar el crecimiento de los resultados y evaluarlos donde se emplearon los procesos. El progreso de la producción deduce un considerable rendimiento a cada empresa, y así, la gestión de la calidad deduce que la empresa obtendrá incrementar su productividad (párr. 3).

$$Productividad = Eficiencia \times Eficacia$$

Los indicadores que serán empleados habitualmente en la medición de la productividad son de: hora-hombre, productos, hora-máquina, relación producto-capital, resultados internos individualmente así como los similares, han contribuido y afianzado una aspiración permanentemente de “incrementar con disminución de tiempos en el proceso”, ocasionara intencionalmente o erróneamente el desorden determinado en la productividad y posteriormente asimilara al finalizar “aprovechamiento” quizás con un sustento de situaciones reales.

Se menciona que la productividad está unido a la eficiencia, que medirá de que circunstancias o el nivel que se utilizara en cada uno de los componentes o procesos que fueron usados en los recursos de transformación necesaria para lograr el resultado requerido.

1.3.2.1. Eficiencia

Es conseguir que la productividad obtenga un producto culminante, alterando las proporciones mínimas de insumos e recursos en el procedimiento o función que se brindara al comprador. (Pérez, 2013, párr. 4).

La eficiencia es la correlación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados (GUTIERREZ. Humberto, 2014, p.20).

1.3.2.2 Eficacia

La meta completa de nuestro propósito en un periodo fijado, es concluir, realizar las actividades precisas; se aprovechara una actitud favorable en el mercado (Eficiencia, eficacia, efectividad y productividad, 2013, párr. 11).

La eficacia es el nivel en el que se consiguen los objetivos. Donde identificamos el fruto de las metas “hacer las cosas correctas” (CRUELLES José, 2013, p.11).

1.3.2.3 Clase de Productividad

1.3.2.3.1. Productividad parcial

Los parámetros que intervienen para su medición son las cantidades producidas y un solo tipo de insumo o indicador. Se pueden establecer relaciones como la cantidad producida y el nivel de energía utilizada, o la cantidad producida y la mano de obra, los recursos o materias primas, y todos aquellos elementos que hayan intervenido en la producción.

1.3.2.3.2. Productividad de factor total

También conocida a través de sus siglas (PFT).su ecuación es similar a la anterior, en la cual también se tiene en cuenta la cantidad producida, pero a diferencia de la parcial, en esta intervienen la suma de varios factores para su deducción, siendo esto la mano de obra, los insumos y el capital utilizado.

1.3.2.3.3. Productividad total

Este indicador permite saber la productividad a escala total de todos los insumos y la cantidad producida. A través de su resultado, se pueden dar cuenta del aumento o disminución que la producción ha experimentado en su proceso. Puede medirse en unidades físicas o monetarias, en relación a un periodo de referencia que temporalmente permite observar el aumento o descenso de la productividad alcanzada.

1.3.2.4. Tipos de productividad

1.3.2.4.1. Productividad laboral

También se puede definir por productividad por horas laboradas, se determina como el incremento o reducción del rendimiento con relación a lo laboral que es indispensable para la terminación de un resultado final.

1.3.2.4.2. Productividad Marginal

Se conoce también como “productividad marginal” del insumo, es el resultado añadido que se transformara una cantidad añadida del insumo ya que los otros insumos se establecerán iguales.

1.3.2.4.3. Productividad total de los factores (PTF)

La (PTF) se precisa como el incremento o la disminución de los beneficios en la desviación de cualquiera de los factores que entran en la fabricación: trabajo, capital o técnica, entre otros.

1.4. Formulación de problema:

1.4.1. Problema general

¿Cómo la Aplicación del ciclo de Deming incrementará la productividad en la producción en el área de soplado de la empresa San Miguel Industrias Pet S. A. Lima 2018?

1.4.2. Problema específico

¿Cómo la Aplicación del ciclo de Deming incrementará la eficiencia en la producción en el área de soplado de la empresa San Miguel Industrias Pet S.A. Lima 2018?

¿Cómo la Aplicación del ciclo de Deming incrementará la eficacia en la producción en el área de soplado de la empresa San Miguel Industrias Pet S.A. Lima 2018?

1.5.- justificación del estudio:

1.5.1.-Justificación teórica:

En el actual trabajo de indagación nos accederá colocar en práctica las diversas bases teóricas y científicas, para la aplicación de una mejora continua en los procesos, así como también en la productividad, que fueron aprendidas en el desarrollo de la carrera, con el propósito de solucionar el problema de las diversas fallas que se encuentran en el proceso de productividad en el espacio de soplado.

Se utilizarán diversos principios de una mejora continua en la producción de envases que ayuden a dicha investigación por otro lado la presente investigación servirá de base para próximas investigaciones que tengan relación con las variables del estudio.

Según Bonilla Díaz (2010). La ejecución del ciclo de Deming fortalecerá el conocimiento de la compañía; en la búsqueda de una teoría de gestión, donde participaran todos los colaboradores activos, se promoverá la cultura de calidad, las compañías deberán utilizar completamente cada una de las competencias teóricas y creativas con experiencias de cada uno de sus trabajadores.

1.5.2.-Justificación practica:

En el subsiguiente trabajo de indagación se investigará dar solución a las dificultades que tengan la compañía o al menos solucionas al más importante problema que tenga la compañía San Miguel Industrias PET S.A.

Se mejorara el transcurso de soplado de las botellas Pet, para así obtener una superior producción en todo el transcurso de la línea de creación y así disminuir las mermas y los tiempos para de las máquinas y poseer un sostenimiento perenne y apropiado a cada maquinaria, asimismo poder ofrecer una superior asistencia.

1.5.3.- Justificación metodológica:

Según Ávila (2010) examina una sola variable y usualmente no consta de ningún tipo de inspección. No preexiste el manejo de la variable independiente ni se utiliza grupo control.

La sistemática ilustrada como el perfeccionamiento perpetuo cotidiana. Dicha técnica consiente en desenvolver la creatividad de los colaboradores a través de su involucramiento en el perfeccionamiento perenne de cada día.

El ciclo original de este proceso de mejora continua fue atribuido a Edward Deming. Las etapas sugeridas por ellos fueron: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar.

1.5.4. Justificación Social:

Es el desarrollo de sus funciones, se proyecta más allá de sí mismo e incide así en todo el sistema social que le rodea. La pobreza y extrema pobreza en la que se encuentran los habitantes, el factor de la responsabilidad social es una palanca para lograr cambios permanentes en un sistema, por ejemplo, puede ser el propósito que el trabajador se está haciendo de cuidar su integridad física.

1.5.5. Justificación Económica:

El argumento económico se abastecerá los elementos requeridos de la razón sobre los costes y rendimientos de la investigación, donde se establecerá el beneficio al uso del proceso que se aspira.

La evaluación económica durante el proceso de dimensionamiento se realizó la priorización de subcuentas y de micro cuentas, en donde se concentran los mayores los mayores beneficios. Las pérdidas evitadas, que son las diferencias entre las pérdidas estimadas sin el programa y las que probablemente ocurran con el programa.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis general:

H1: La Aplicación del ciclo de Deming incrementa la productividad en la producción en el área de soplado de la empresa San Miguel Industrias Pet S.A. Lima 2018.

1.6.2. Hipótesis específicas:

La Aplicación del ciclo de Deming incrementa la eficiencia en la producción en el área de soplado de la empresa San Miguel Industrias Pet S.A. Lima 2018.

La Aplicación del ciclo de Deming incrementa la eficacia en la producción en el área de soplado de la empresa San Miguel Industrias Pet S.A. Lima 2018.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo general:

Determinar cómo la Aplicación del ciclo de Deming incrementará la productividad en el área de soplado de la empresa San Miguel Industrias Pet S.A. Lima 2018.

1.7.2. Objetivo específico:

Determinar cómo la Aplicación del ciclo de Deming incrementará la eficiencia en el área de soplado de la empresa San Miguel Industrias Pet S.A. Lima 2018.

Determinar cómo la Aplicación del ciclo de Deming incrementará la eficacia en el área de soplado de la empresa San Miguel Industrias Pet S.A. Lima 2018.

II MÉTODO

2.1. Tipo y diseño de investigación:

2.1.1. Tipo de investigación:

Esta averiguación es de tipo aplicada ya que descubre la relación en la averiguación de la posibilidad, ya que su objetivo es conectar las posibilidades que coexisten en la elaboración de los estatutos y técnicas científicas, y así solucionar contextos de la evolución presente (Valderrama, 2013, p. 39).

2.1.2. Diseño de investigación:

Es un diseño cuasi experimental, por lo cual se desempeña maso menos y en otros incidentes, no existe una inspección de las variables, por eso los artículos se seleccionaran para que realicen las averiguaciones que puedan determinar aleatoriamente a las agrupaciones en cada una de las ocasiones que se manejarán en una agrupación de control (Bernal, 2010, p. 146).

La averiguación es prolongada ya que consigue una indagación de una igual cantidad en diferentes fases en un periodo establecido, con la finalidad de comprobar cada una de las alteraciones que se asignaron cuando se realizó el estudio (Bernal, 2010, p. 199).

2.2. Operacionalización de las Variables:

2.2.1. Definición conceptual de las variables:

2.2.1.1. Variable independiente: Ciclo PHVA:

El ciclo PHVA fue sustentado y se llega a ejecutar un acondicionamiento de progreso, estableciendo diferenciar el efecto deseado que se basa en lo planificado; por lo cual si manifiesta diferencias se harán los cambios que sean primordiales y se comenzará el ciclo una vez más. (Parra, 2004, p. 84).

2.2.1.2. Variable dependiente: Productividad:

Según Pérez y Gardey (2012), la productividad es un estudio a la competencia de un grupo y así lograr alcanzar el crecimiento de los resultados y evaluarlos donde se emplearon los procesos. El progreso de la producción deduce un considerable rendimiento a cada empresa, y así, la gestión de la calidad deduce que la empresa obtendrá incrementar su productividad (párr. 3).

2.2.2. Definición conceptual de las dimensiones:

2.2.2.1. Planificar

Pérez y Múnera (2007), se establece como una evaluación y así descubrir una condición donde se halla la compañía y las áreas que requieran mejoramiento, diagnosticando sus dificultades y el choque que puedan ocasionar en dichas áreas, en la que se establece una noción de la tarea para comprobar la hipótesis de una solución favorable (p. 50).

$$\%CA = \left(\frac{AR}{AP} \right) \times 100$$

2.2.2.2. Hacer

Se adelanta la prueba de acuerdo con cada uno de los procedimientos planeados; de esta forma se afirma un completo crecimiento proyectado; se obtiene los documentos al acoplar los indicadores de gestión (Universidad Nacional de Colombia, 2006, p. 92).

$$\%RA = \left(\frac{NAPAM - NAPDM}{NAPAM} \right) \times 100$$

2.2.2.3. Verificar

Es vincular los documentos que se obtuvieron con la elaboración adecuada por medio de cada proceso, propósitos y objetivos; determinando las aberturas a los que accederán a ejecutar y comprobar el avance de los objetivos establecidos, transformando los documentos en información (Universidad Nacional de Colombia, 2006, p. 92).

$$\%RDM = \left(\frac{TPAM - TPPDM}{TPAM} \right) \times 100$$

2.2.2.4. Actuar

La Universidad Nacional de Colombia (2006), indica que en esta fase se identificara cada motivo de errores e inconvenientes con la finalidad de modificarlas para siempre, de tal manera de no se repita las fallas anteriores (p. 92).

$$\%REPM = \left(\frac{NEEDM - NEEAM}{NEEDM} \right) \times 100$$

2.2.2.5. Eficiencia

La eficiencia es la correlación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados (GUTIERREZ. Humberto, 2014, p.20).

$$\%E = \left(\frac{TU}{TP} \right) \times 100$$

2.2.2.6. Eficacia

La eficacia es el valor en el que se consiguen los objetivos. Y se identifica el logro de las metas “hacer las cosas correctas” (CRUELLES José, 2013, p.11).

$$\%EF = \left(\frac{PO}{PP} \right) \times 100$$

2.2.3. Matriz de Operacionalización de variables

Tabla 4. Operacionalización de variables

VTIPO	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULA	ESCALA DE MEDICIÓN
INDEPENDIENTE	MEJORA CONTINUA DE PROCESOS	El ciclo PHVA fue sustentado y se llega a ejecutar un acondicionamiento de progreso, estableciendo diferenciar el efecto deseado que se basa en lo planificado; por lo cual si manifiesta diferencias se harán los cambios que sean primordiales y se comenzará el ciclo una vez más. (Parra, 2004, p. 84).	El ciclo PHVA es una metodología de mejora continua, que permitira establecer una estrategia de mejora continua de cuatro pasos, como son: planificar, hacer, verificar y actuar, en el área de soplado en la empresa San Miguel Industrias Pet, Lima 2018	Planificar	%CA	$\%CA = \left(\frac{AR}{AP} \right) X 100$ %CA = Cumplimiento de Actividades AR = Actividades Realizadas AP = Actividades Programadas	RAZÓN
						$\%RA = \left(\frac{NAPAM - NAPDM}{NAPAM} \right) X 100$ %RA = Porcentaje de Reduccion de Actividades NAPAM = Numero de Actividades del Proceso Antes de la Mejora NAPDM = Numero de Actividades del Proceso Despues de la Mejora	
				Hacer	%RA	$\%RDM = \left(\frac{TPAM - TPPDM}{TPAM} \right) X 100$ %RDM = Porcentaje de Resultados Despues de la Mejora TPAM = Tiempo del Proceso Antes de la Mejora TPPDM = Tiempo del Proceso Proyectado Despues de la Mejora	
						$\%REPM = \left(\frac{NEEDM - NEEAM}{NEEDM} \right) X 100$ %REPM = Porcentaje de Rendimiento a Partir de la Mejora NEEDM = Numero de Envases Entregados Despues de la Mejora NEEAM = Numero de Envases Entregados Antes de la Mejora	
				Verificar	%RDM		
				Actuar	%REPM		
DEPENDIENTE	PRODUCTIVIDAD	Según Pérez y Gardey (2012), la productividad es un estudio a la competencia de un grupo y así lograr alcanzar el crecimiento de los resultados y evaluarlos donde se emplearon los procesos. El progreso de la producción deduce un considerable rendimiento a cada empresa, y así, la gestión de la calidad deduce que la empresa obtendrá incrementar su productividad (párr. 3).	La medición de la variable productividad en base a los indicadores de eficiencia y eficacia en la producción de envases Pet en el área de soplado en la empresa San Miguel Industrias Pet, Lima 2018	Eficiencia	%E	$\%E = \left(\frac{TU}{TP} \right) X 100$ %E = Porcentaje de Eficiencia TU = Tiempo Utilizado TP = Tiempo Planificado	RAZÓN
						$\%EF = \left(\frac{PO}{PP} \right) X 100$ %EF = Porcentaje de Eficacia PO = Producción Obtenida PP = Producción Planificada	
				Eficacia	%EF		

Fuente: Elaboración propia

2.3. Población, muestra

2.3.1. Población

Weiers (2006), indica que la cantidad es “el grupo de cada uno de los elementos aceptables que en la hipótesis se examinó o evaluó; eventualmente se es nombrado universo” (p. 139)

La población, fue la investigación que corresponderá a la producción de envases Pet por día en el área de soplado en la empresa San Miguel Industrias Pet S.A. Lima.

2.3.2. Muestra

Bernal (2010), indica que la muestra, Es la fracción de la cantidad que se elige, donde evidentemente se alcanzará la documentación y así se desarrollara el aprendizaje sobre la cual justamente se conseguirá la documentación para el crecimiento del estudio y se verificarán la medición y la visualización de las variables de estudio (p. 161).

La muestra para la presente indagación fue equivalente a la población que ha estado estimada. En esa prevención, la muestra pertenecerá a la fabricación de envases Pet en el área de soplado en la empresa San Miguel Industrias Pet S.A. Lima.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Según Bernal (2010), en la indagación científica existe diversas técnicas o instrumentos para recolectar los documentos en el trabajo de campo de una definida indagación. Esto se da con cada procedimiento y el tipo de indagación que se sustenta, donde se realizarán diferentes técnicas (p. 192).

2.4.1. Técnicas

La técnica de indagación reside en estar en la mira delicadamente al fenómeno, hecho o asunto, luego se tomará la investigación y registrará para su posterior estudio. El análisis es un mecanismo primordial de todo el proceso investigado; en ella descansa el pensador para conseguir el mayor número de data.

Esta indagación se utiliza la técnica de la observación, donde se observará fijamente el proceso de la elaboración de los envases Pet en el área de soplado, y luego se determinará adonde se halla la dificultad que nos está impresionando en el bajo beneficio de la misma, esto se dará de acuerdo al análisis fundamentado que serán los análisis de los documentos como: el reporte de producción, el parte de producción, el uso de materia prima y los partes de eficiencia diaria.

2.4.2. Instrumentos de recolección de datos

Se emplearan en la recopilación de información de los reportes diarios de producción, donde serán usados para el acopio de la data exacta que nos mostrara la eficiencia y eficacia ya sea para la pre como también para la post prueba, donde se podrá conocer la diferencias después del tiempo donde se incrementara la producción.

2.4.3. Validez

Es un procedimiento de validación ventajosa donde se verificara la confabulación de una indagación que se define como “un dictamen leído por personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos calificados en este, y que pueden dar: evidencia, juicios, información y valoraciones”. (Escobar – Pérez y Cuervo – Martínez, 2008).

La validez se dará con el juicio de expertos que lo realizaran tres Ingenieros Industriales de la Universidad Cesar Vallejo de la sede de lima norte.

2.4.4. Confiabilidad

Es una pertenencia psicométrica donde hay un informe al alejamiento de faltas de prevención, o al punto de firmeza y permanencia de las calificaciones derivadas a lo extenso de continuos procesos de comprobación con un igual instrumento.

Será obtener la data interna de la compañía, con una estabilidad y firmeza que será de nosotros soporte, y así reducir todas las faltas ubicadas en nuestra dificultad y así poder aumentar la fabricación de envases pet, a la vez la información nos ayudará a la realizar nuestro proyecto

2.5. Métodos de análisis de datos

Valderrama (2015) marca que la orientación cuantitativa “se determina porque utilizará la recopilación y el análisis de la data para responder a la formulación de la dificultad en la indagación; se utiliza métodos o conocimientos estadísticos para comprobar la veracidad o fingimiento de la suposición” (p. 106).

2.5.1. Análisis descriptivos:

Consiste en describir un comportamiento de una variable independiente en la población, de esta manera se llegara a usar histogramas y gráfico de barras.

2.5.2. Análisis inferencial:

Consiste en la comprobación de la suposición de la tesis para la variable dependiente, y poder alcanzar a proporcionar solución a nuestra dificultad.

2.5.3. Prueba de normalidad de kolmogorov-smirnov

Cuando la prueba Kolmogorov-Smirnov kolmogorov se aplica para contrastar la hipótesis de normalidad de la población, el estadístico de prueba es la máxima diferencia es decir ($n > 30$). La distribución del estadístico de Kolmogorov-Smirnov es independiente de la distribución poblacional especificada en la hipótesis nula y los valores críticos de este estadístico están tabulados. Si la distribución postulada es la normal y se estiman sus parámetros, los valores críticos se obtienen aplicando la corrección de significación propuesta por Lilliefors.

2.5.4. Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk:

El test de Shapiro-Wilk es un contraste de ajuste que se utiliza para comprobar si unos datos determinados (X_1, X_2, \dots, X_n) han sido extraídos de una población normal. Los parámetros de la distribución no tienen por qué ser conocidos y está adecuado para muestras pequeñas ($n \leq 30$). Un contraste de ajuste tiene como objetivo comprobar si con

base en la información suministrada por una muestra se puede aceptar que la población de origen sigue una determinada distribución de probabilidad, en nuestro caso, la distribución normal.

2.5.5.- Prueba de contratación de hipótesis

Dentro de la inferencia estadística, un contraste de hipótesis (también denominado test de hipótesis o prueba de significación) es un procedimiento para juzgar si una propiedad que se supone en una población estadística es compatible con lo observado en una muestra de dicha población. Fue iniciada por Ronald Fisher y fundamentada posteriormente por Jerzy Neyman y Karl Pearson. Mediante esta teoría, se aborda el problema estadístico considerando una hipótesis determinada y una hipótesis alternativa, y se intenta determinar cuál de las dos es la hipótesis verdadera, tras aplicar el problema estadístico a un cierto número de expertos.

2.5.5.1. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon, la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon es una prueba no paramétrica para comparar el rango medio de dos muestras relacionadas y determinar si existen diferencias entre ellas. Se utiliza como alternativa a la prueba t de Student cuando no se puede suponer la normalidad de dichas muestras. Debe su nombre a Frank Wilcoxon, que la publicó en 1945.¹ Es una prueba no paramétrica de comparación de dos muestras relacionadas y por lo tanto no necesita una distribución específica. Usa más bien el nivel ordinal de la variable dependiente. Se utiliza para comparar dos mediciones relacionadas y determinar si la diferencia entre ellas se debe al azar o no (en este último caso, que la diferencia sea estadísticamente significativa).

2.5.5.2. Prueba t de Student, En estadística, una prueba t de Student, prueba t de estudiante, o Test-T es cualquier prueba en la que el estadístico utilizado tiene una distribución t de Student si la hipótesis nula es cierta. Se aplica cuando la población estudiada sigue una distribución normal pero el tamaño muestral es demasiado pequeño como para que el estadístico en el que está basada la inferencia esté normalmente distribuido, utilizándose una estimación de la desviación típica en lugar del valor real. Es utilizado en análisis.

2.6 Aspectos éticos

En la actual investigación se desarrolló en base a principios éticos, honestando la propiedad intelectual, así como citando los argumentos perfeccionados en el trabajo. Y se conservó la colaboración de cada uno de los trabajadores de la compañía San Miguel Industrias Pet que constituyeron en esta indagación.

2.7. Desarrollo de la propuesta

A continuación se presentará la información correspondiente a la realidad del presente de la compañía, la propuesta de mejora de la compañía, la ejecución del perfeccionamiento en la compañía, los resultados obtenidos después del cumplimiento y el análisis económico de la ejecución de la mejora.

2.7.1. Situación actual


En este apartado se describen las actividades de la empresa, el volumen de la elaboración de la compañía, información acerca de sus clientes y su mercado objetivo, su organigrama, sus valores corporativos, el flujo de sus procesos y finalmente el área donde está el problema

2.7.1.1. La empresa: Actividades

La empresa San Miguel Industrias Pet S.A., se encuentra ubicada en la Av. Materiales 2354 Lima 1 – Perú. La actividad específica de la empresa son los envases PET (envases que se utilizan son para: bebidas gasificadas, bebidas no gasificadas, consumo doméstico, productos químicos y de limpieza), el cual consiste en reciclar el plástico PET en el área de reciclado, procesarlo en preformas con diferentes gramajes en el área de inyección y transformarlo en envases en el espacio de soplado.

La compañía San Miguel Industrias Pet S.A. tiene los siguientes envases para los diferentes productos:

Tabla 5. *Productos de la empresa San Miguel Industrias Pet S.A.*

Tipo de Preforma	Descripción	Ilustración
10.7 gr. A 54.7gr.	De acuerdo al tipo de gramaje con respecto a cada uno de los mililitros según el requerimiento del cliente, para cualquier empresa que realiza productos de aceites para uso doméstico.	
15.7gr A 42.7 gr	De acuerdo al tipo de gramaje con respecto a cada uno de los mililitros según el requerimiento del cliente, para cualquier empresa que realiza productos de bebidas no gasificadas.	
24.7gr A 54.7 gr	De acuerdo al tipo de gramaje con respecto a cada uno de los mililitros según el requerimiento del cliente, para cualquier empresa que realiza productos de bebidas gasificadas.	
20.7gr A 45.7 gr	De acuerdo al tipo de gramaje con respecto a cada uno de los mililitros según el requerimiento del cliente, para cualquier empresa que realiza productos de limpieza.	
30.7gr A 60.7 gr	De acuerdo al tipo de gramaje con respecto a cada uno de los mililitros según el requerimiento del cliente, para cualquier empresa que realiza productos químicos.	

Fuente: Elaboración propia

2.7.1.2 Volumen del negocio

El volumen del negocio es cambiante y es de acuerdo a lo requerido por el cliente, existen meses donde los requerimientos de envases PET de cierto tipo son necesitados con frecuencia, tales como para una bebida no gasificada de 500ml se utiliza la preforma de gramaje de 15.7gr y si se desea un envase para una bebida gasificada de 500ml se utiliza la preforma de gramaje de 23.7gr, ya que el tipo de gramaje y la cantidad de mililitros depende si es que el líquido será gasificado o no gasificadas además también depende del tipo de empresa que va adquirir el envase ya que ellos determina qué tipo de gramaje deseado para sus envases de sus respectivas marcas, la empresa actualmente produce envases de estos tipos de gramajes como: 15.7gr, 17.7gr, 19.7gr, 23.7gr, 33.7gr, 42.7gr, 47.7gr, 54.7gr, 56.7gr y 58.7gr, a continuación se presentará una figura de la empresa SOCOSANI S.A. de Arequipa, que es nuestro cliente al cual le vendemos nuestros envases para que los envase con su marca.



Figura 11. Embotelladora Socosani S.A. “produciendo productos gasificados”

2.7.1.3. Clientes y mercado objetivo

El mercado objetivo de San Miguel Industrias PET S.A. es la producción de envases PET para todo tipo de empresas. Dentro del mercado objetivo existen distintos clientes que son atendidos por San Miguel Industrias PET S.A., atendiendo las necesidades de los envases que las empresas requieran.

San Miguel Industrias PET S.A. presta servicio para empresas que elaboran productos en envases PET como: bebidas gasificadas, no gasificadas, aceites de uso doméstico, para productos de limpieza y productos químicos, a estas empresas se les provee los envases ya sea en la misma planta Matriz o en IN HOUSE que viene a ser la instalación de la planta en la casa del cliente para así ahorrar costos de transporte esto se da en las diferentes empresas de nuestros clientes a nivel nacional y en algunos casos a nivel internacional, nuestros clientes son las siguientes empresas, y esta información pertenece a siguiente fuente: <http://www.smi.com.pe/es/Nosotros>

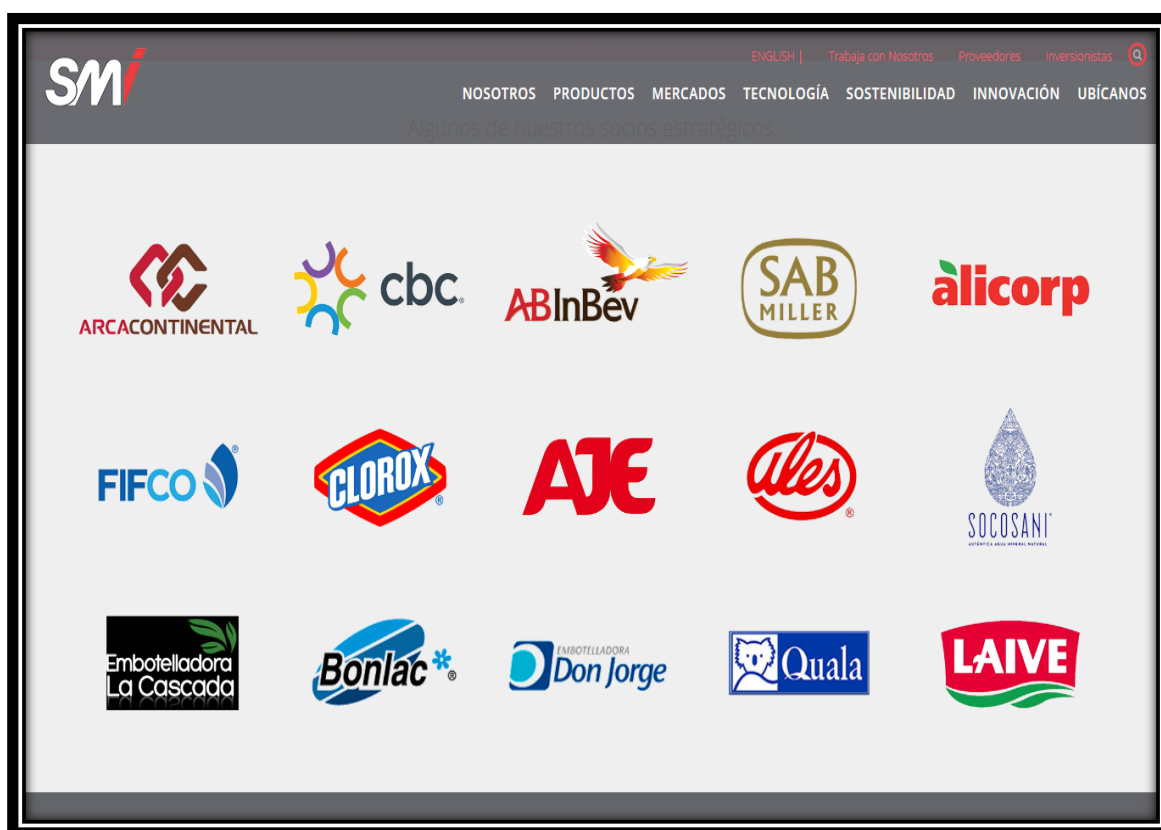


Figura 12. Principales clientes de San Miguel Industrias PET S.A.

2.7.1.4. Organigrama de la empresa

La empresa San Miguel Industrias PET S.A. cuenta área de recursos humanos, el área de seguridad y salud ocupacional y el área de producción como se muestra en el siguiente organigrama de fue de una fuente: Elaboración propia

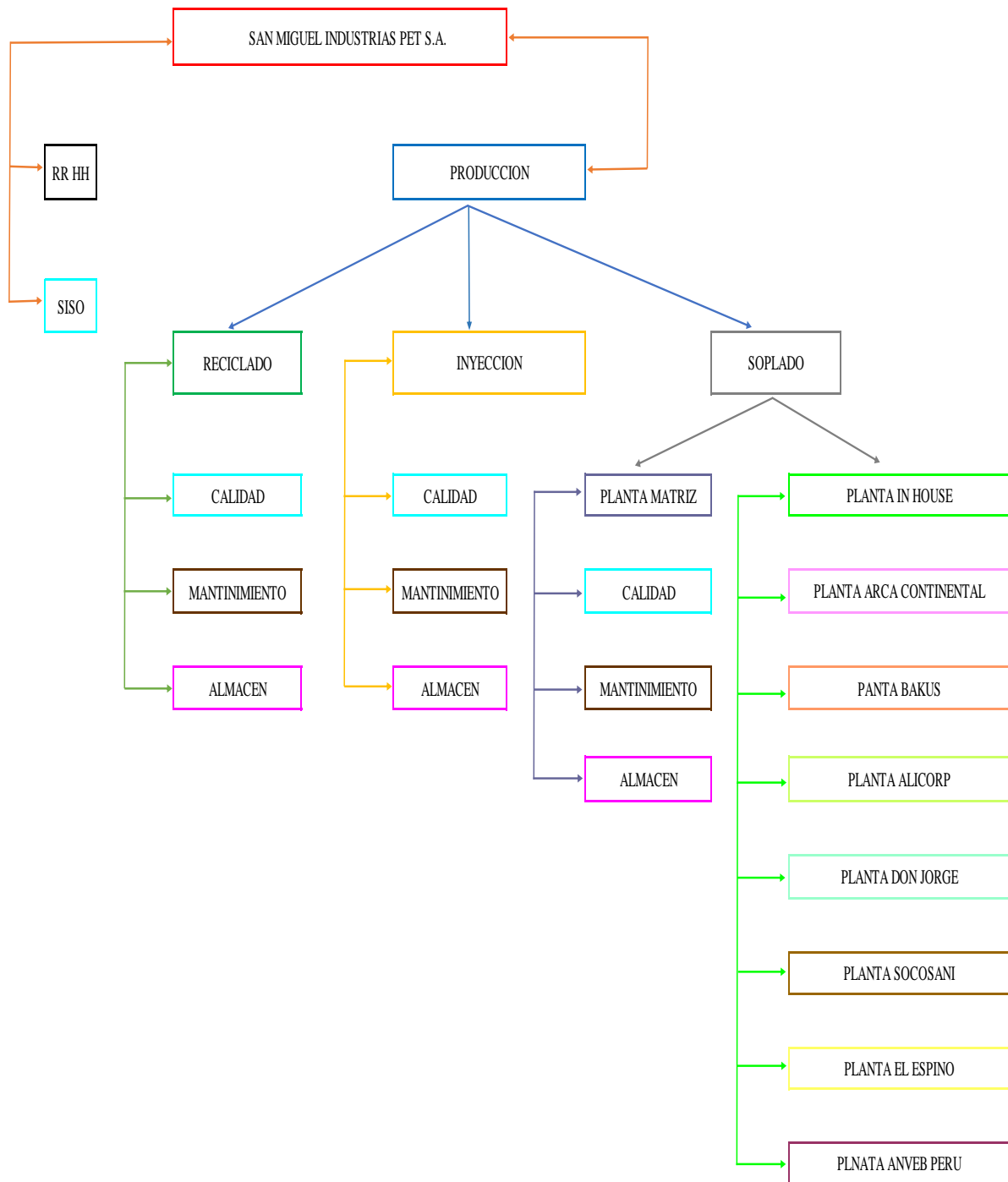


Figura 13. Organigrama de San Miguel Industrias PET S.A.

2.7.1.5. Aspectos estratégicos

2.7.1.5.1. Misión:

Proveer soluciones integrales de envases rígidos con los más altos estándares de calidad y servicio

.

2.7.1.5.2. Visión:

Ser el líder indiscutible en envases rígidos en la Región Andina, Centroamérica y el Caribe.

2.7.1.5.3. Valores corporativos:

Obsesión por la excelencia: Se trata de una idea fija, que con persistencia está en la mente, donde se permite resaltar la considerable calidad que convierte a la empresa en un aprecio de los clientes por la calidad de los productos que se les ofrece.

Trabajo en equipo: En la empresa se realiza tareas en particular entre un grupo de dos o más personas, es un valor de suma importancia para mantener un buen nivel de coordinación, a la vez es importante la unión del grupo y el buen clima durante la actividad para así poder mantener la armonía entre los integrantes.

Compromiso: Permite pasar de las promesas a los hechos, generando resultados y beneficio. Asumir el reto permanente de atender los requerimientos internos y externos de manera oportuna.

Pro actividad: Es san miguel industrias Pet se realiza una gestión responsable y de una alta capacidad de respuesta, especialmente porque se trata de la actitud que se busca y espera por parte de los colaboradores, que sean activos, tengan una alta capacidad de respuesta, iniciativa y disposición ante cualquier circunstancia.

Transparencia: Se define como un intento deliberado por parte de la organización de crear un entorno de confianza en el que se promociona el acceso libre a la información, la

comunicación abierta, y la participación de todos los profesionales en la toma de decisiones.

2.7.1.6. Operaciones del proceso de soplado.

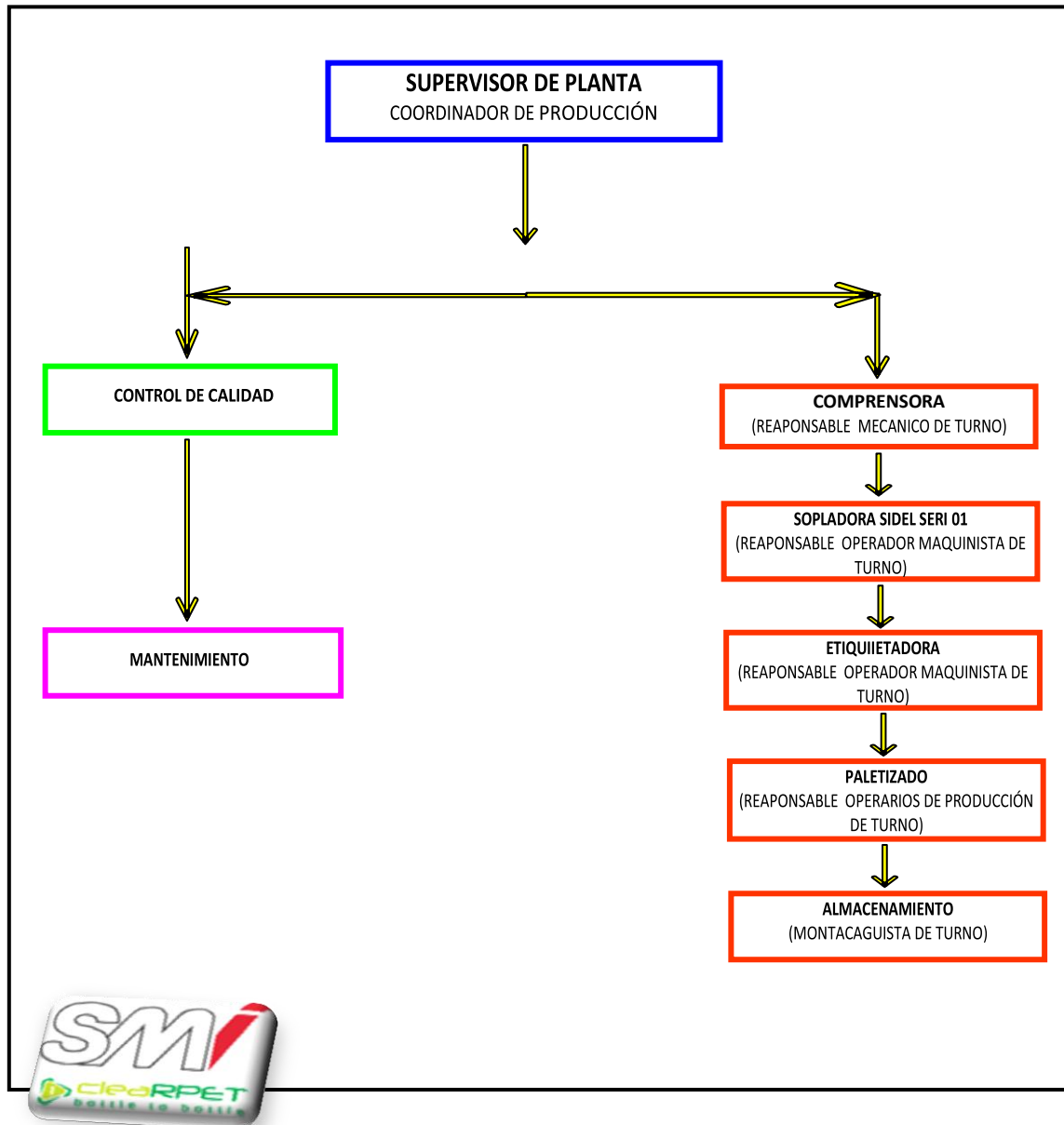


Figura 14. Organigrama del área de Soplado

En la figura N°13 podemos visualizar el organigrama con el que cuenta la compañía San Miguel Industrias Pet en la instalación de su planta Matriz, En el que cuenta con un supervisor de planta, un área de control de calidad, un área de mantenimiento, un mecánico de turno que es responsable de la maquina compresora, un operador maquinista

responsable de la máquina sopladora sidel serie 01, un operador maquinista de la maquina etiquetadora, un área de paletizado que los responsables son los operarios de turno y un área de almacén que es responsable el monta carguita de turno.

2.7.1.7. Flujograma del proceso de soplado

En esta parte se manifestará el flujograma del proceso de soplado de la línea 1 de la maquina sidel serie 1 de la planta matriz del área de soplad, con una fuente de elaboración propia.

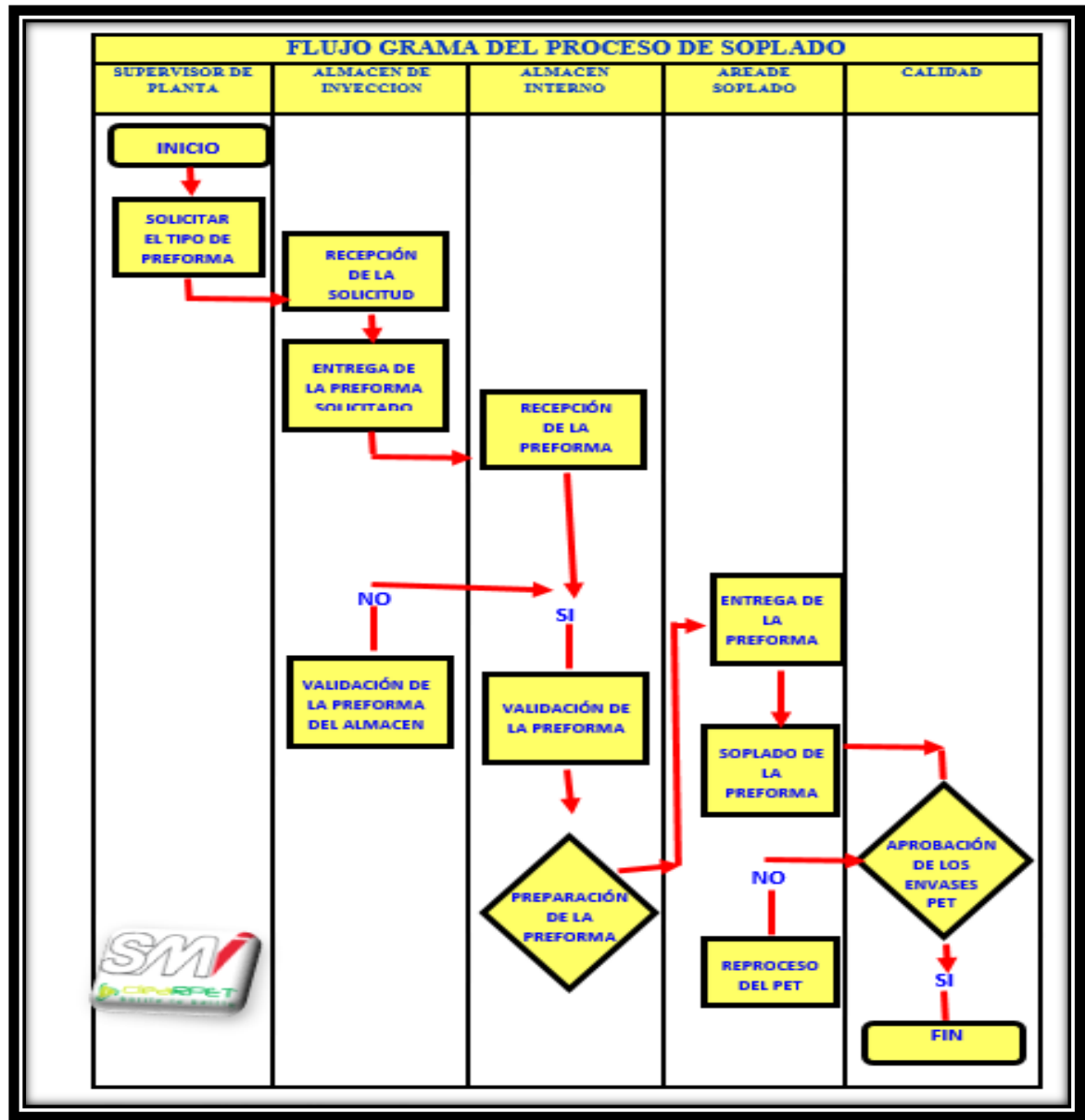


Figura 15. Flujo grama del proceso de Soplado.

2.7.1.8. Base de datos (pre test) de la agregación de valor

Según la data del pre-test realizaremos el DAP Desarrollo del Análisis del Proceso, para así obtener y visualizar donde se genera más demora en el proceso de envases PET, realizándolo con una elaboración propia y juntamente con los datos de la empresa

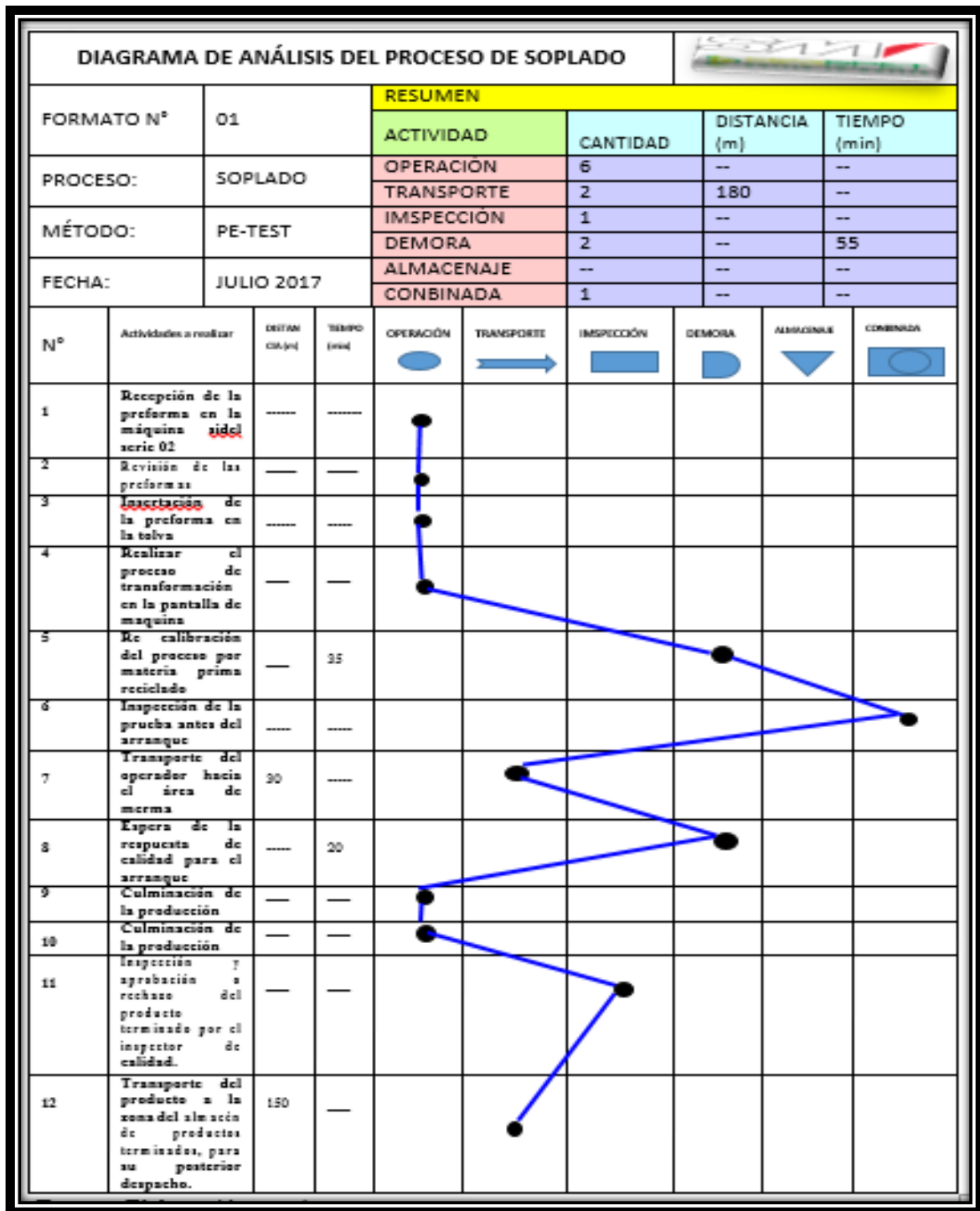


Figura 16. Desarrollo del Análisis del Proceso DAP

Tabla 6. *Resumen del (DAP) método actual*

RESUMEN			
ACTIVIDAD	CANTIDAD	DISTANCIA (m)	TIEMPO (min)
OPERACIÓN	6	--	--
TRANSPORTE	2	180	--
IMSPECCIÓN	1	--	--
DEMORA	2	--	55
ALMACENAJE	--	--	--
CONBINADA	1	--	--
TOTAL	12	180	55

Fuente: Elaboración propia.

La finalidad del (DAP) Diagrama de Análisis del Proceso es disminuir o desaparecer los retrasos juntamente con el transporte innecesario, a la vez se estudia las actividades que tiene relación el uno con el otro y así disminuir acciones.

Recolección de datos pre-test

Subsiguientemente de realizar la estimación y recaudación de la data que se posee como herramienta de medición, se mostrará la data obtenida en la actual indagación sobre la variable independiente y la variable dependiente con sus respectivas dimensiones.

2.7.1.9 Datos Iniciales

2.7.1.9.1 Variable Independiente

En el siguiente cuadro se observa a la variable independiente y sus indicadores con sus diferentes escalas en 30 días antes, con respecto al anexo 1 de cada uno de los partes de producción que se encuentran en el anexo 2 al 31, así como también se encuentra el resumen de esta variable independiente del pre-test en el anexo 32.

2.7.1.9.1.1. Dimensión Planificar

Tabla 7. *Dimensión Planificar Mes de Enero del Año 2018*

VARIABLE INDEPENDIENTE: CICLO DE DEMING EN EL PRE-TEST			
DIMENSION	INDICADOR	ESCALA	INDICE DE PLANIFICAR
PLANIFICAR	% del Cumplimiento de Actividades = Actividades Realizadas / Actividades Programadas * 100	(751/1077)*100	69.73%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se observa que en la dimensión PLANIFICAR hay un resultado de un 69.73% del cumplimiento de actividades, del cual las actividades programadas sobrepasan a las actividades realizadas, por el no completa la cantidad de las actividades programadas por los problemas que existen en la línea 01 exactamente en la maquina sidel serie 2 en el área de soplado de la compañía, en esta tabla se verifica los datos de las diferentes actividades más el doble de las actividades totales respecto a las actividades por bloqueo de máquina con respecto de la materia prima con el 40% de reciclado.

En la siguiente tabla se verificara la dimensión PLANIFICAR en el mes de Enero del 2018:

Tabla 8. *Dimensión Planificar Mes de Enero del Año 2018*

TABLA SOBRE PLANIFICAR EN EL PRE-TEST			San Miguel Industrias Pet S.A.	
DIAS	ACTIVIDADES REALIZADAS	ACTIVIDADES PROGRAMADAS	INDICE DE PLANIFICAR	% DE PLANIFICAR
01/01/2018	29	41	0.71	70.73%
02/01/2018	23	35	0.66	65.71%
03/01/2018	28	40	0.70	70.00%
04/01/2018	17	29	0.59	58.62%
05/01/2018	18	28	0.64	64.29%
06/01/2018	18	29	0.62	62.07%
07/01/2018	20	30	0.67	66.67%
08/01/2018	27	36	0.75	75.00%
09/01/2018	20	30	0.67	66.67%
10/01/2018	30	41	0.73	73.17%
11/01/2018	25	34	0.74	73.53%
12/01/2018	24	42	0.57	57.14%
13/01/2018	30	40	0.75	75.00%
14/01/2018	30	40	0.75	75.00%
15/01/2018	24	36	0.67	66.67%
16/01/2018	25	34	0.74	73.53%
17/01/2018	30	36	0.83	83.33%
18/01/2018	21	31	0.68	67.74%
19/01/2018	24	34	0.71	70.59%
20/01/2018	20	37	0.54	54.05%
21/01/2018	21	31	0.68	67.74%
22/01/2018	26	38	0.68	68.42%
23/01/2018	30	39	0.77	76.92%
24/01/2018	32	43	0.74	74.42%
25/01/2018	23	32	0.72	71.88%
26/01/2018	26	36	0.72	72.22%
27/01/2018	26	44	0.59	59.09%
28/01/2018	30	37	0.81	81.08%
29/01/2018	26	36	0.72	72.22%
30/01/2018	28	38	0.74	73.68%
TOTAL	751	1077	0.70	69.73%

Fuente: Elaboración con cada uno de los datos de la empresa San Miguel Industrias PET

2.7.1.9.1.2. Dimensión Hacer

Tabla 9. *Dimensión Hacer Mes de enero del Año 2018*

VARIABLE INDEPENDIENTE: CICLO DE DEMING EN EL PRE-TEST			
DIMENSION	INDICADOR	ESCALA	INDICE DE HACER
HACER	$\% \text{ de Reducción de Actividades} = (\text{Numero de Actividades del Proceso Antes de la Mejora} - \text{Numero de Actividades del Proceso Después de la Mejora}) / \text{Numero de Actividades del Proceso Antes de la Mejora} * 100$	$(1077-901) / 1066 * 100$	15.95%

Fuente: Elaboración propia

En la dimensión HACER se verifica que hay un porcentaje del 15.95%, se verifica los datos de las diferentes actividades en el rango de 2 a 8 menos en el número de actividades del proceso proyectado después de la mejora, por el motivo de la prueba que se realizó con la materia prima que está compuesto del 40% de materia reciclada y 60% de materia virgen, así como el pronóstico solo era de reducir 8 actividades respecto a la materia prima reciclada.

En la siguiente tabla se verificara la dimensión HACER en el mes de Enero del 2018:

Tabla 10. Dimensión Hacer Diaria Mes de Enero del Año 2018

TABLA SOBRE HACER EN EL PRE-TEST	San Miguel Industrias Pet S.A.
---	---------------------------------------

DÍAS	NUMERO DE ACTIVIDADES DEL PROCESO ANTES DE LA MEJORA	NUMERO DE ACTIVIDADES DEL PROCESO DESPUES DE LA MEJORA	NUMERO DE ACTIVIDADES DEL PROCESO ANTES DE LA MEJORA	INDICE DE HACER	% DE HACER
01/01/2018	41	40	41	0.02	2.44%
02/01/2018	35	28	35	0.20	20.00%
03/01/2018	40	33	40	0.18	17.50%
04/01/2018	29	22	29	0.24	24.14%
05/01/2018	28	23	28	0.18	17.86%
06/01/2018	29	23	29	0.21	20.69%
07/01/2018	30	25	30	0.17	16.67%
08/01/2018	36	32	36	0.11	11.11%
09/01/2018	30	25	30	0.17	16.67%
10/01/2018	41	35	41	0.15	14.63%
11/01/2018	34	30	34	0.12	11.76%
12/01/2018	42	29	42	0.31	30.95%
13/01/2018	40	35	40	0.13	12.50%
14/01/2018	40	35	40	0.13	12.50%
15/01/2018	36	29	36	0.19	19.44%
16/01/2018	34	30	34	0.12	11.76%
17/01/2018	36	35	31	0.03	3.23%
18/01/2018	31	26	31	0.16	16.13%
19/01/2018	34	29	34	0.15	14.71%
20/01/2018	37	25	37	0.32	32.43%
21/01/2018	31	26	31	0.16	16.13%
22/01/2018	38	31	38	0.18	18.42%
23/01/2018	39	35	39	0.10	10.26%
24/01/2018	43	37	43	0.14	13.95%
25/01/2018	32	28	32	0.13	12.50%
26/01/2018	36	31	36	0.14	13.89%
27/01/2018	44	31	44	0.30	29.55%
28/01/2018	37	35	31	0.06	6.45%
29/01/2018	36	31	36	0.14	13.89%
30/01/2018	38	33	38	0.13	13.16%
TOTAL	1077	907	1066	0.16	15.95%

Fuente: Elaboración con cada uno de los datos de la empresa San Miguel Industrias PET

2.7.1.9.1.3 Dimensión Verificar

Tabla 11. *Dimensión Verificar Mes de Enero del Año 2018*

VARIABLE INDEPENDIENTE: CICLO DE DEMING EN EL PRE-TEST			
DIMENSION	INDICADOR	ESCALA	INDICE DE VERIFICAR
VERIFICAR	% de Resultados Después de la Mejora = $(\text{Tiempo del Proceso Antes de la Mejora} - \text{Tiempo del Proceso Proyectado Después de la Mejora}) / \text{Tiempo del Proceso Antes de la Mejora}$	$(611 - 109) / 611 * 100$	82.16%

Fuente: Elaboración propia

Para la dimensión VERIFICAR se observa que hay un 82.16% este porcentaje se debe a que no se completa las diferentes horas proyectadas de paradas después de la mejora interna, siendo el tiempo del proceso antes de la mejora el tiempo que se produjo en el día, por el motivo de la prueba que se realizó con la materia prima que está compuesto del 40% de materia reciclada y 60% de materia virgen.

En la siguiente tabla se verificara la dimensión VERIFICAR en el mes de Enero del 2018:

Tabla 12. *Dimensión Verificar Diaria Mes de Enero del Año 2018*

TABLA SOBRE VERIFICAR EN EL PRE-TEST	San Miguel Industrias Pet S.A.
---	---------------------------------------

DÍAS	TIEMPO DEL PROCESO ANTES DE LA MEJORA	TIEMPO DEL PROCESO PROYECTADO DESPUES DE LA MEJORA	TIEMPO DEL PROCESO ANTES DE LA MEJORA	INDICE DE VERIFICAR	% DE VERIFICAR
01/01/2018	21.00	4.00	21.00	0.81	80.95%
02/01/2018	22.50	2.50	22.50	0.89	88.89%
03/01/2018	22.00	3.00	22.00	0.86	86.36%
04/01/2018	21.00	5.00	21.00	0.76	76.19%
05/01/2018	17.00	8.00	17.00	0.53	52.94%
06/01/2018	23.50	2.00	23.50	0.91	91.49%
07/01/2018	11.00	2.00	11.00	0.82	81.82%
08/01/2018	22.50	3.00	22.50	0.87	86.67%
09/01/2018	23.00	2.00	23.00	0.91	91.30%
10/01/2018	21.50	3.50	21.50	0.84	83.72%
11/01/2018	21.00	4.00	21.00	0.81	80.95%
12/01/2018	23.50	2.50	23.50	0.89	89.36%
13/01/2018	16.00	9.00	16.00	0.44	43.75%
14/01/2018	15.50	2.00	15.50	0.87	87.10%
15/01/2018	21.50	3.50	21.50	0.84	83.72%
16/01/2018	22.00	3.00	22.00	0.86	86.36%
17/01/2018	20.00	5.00	20.00	0.75	75.00%
18/01/2018	22.00	2.00	22.00	0.91	90.91%
19/01/2018	22.00	3.00	22.00	0.86	86.36%
20/01/2018	22.00	4.00	22.00	0.82	81.82%
21/01/2018	17.00	2.00	17.00	0.88	88.24%
22/01/2018	22.00	3.00	22.00	0.86	86.36%
23/01/2018	22.50	2.50	22.50	0.89	88.89%
24/01/2018	22.50	2.50	22.50	0.89	88.89%
25/01/2018	19.00	6.00	19.00	0.68	68.42%
26/01/2018	23.00	3.00	23.00	0.87	86.96%
27/01/2018	17.00	9.00	17.00	0.47	47.06%
28/01/2018	13.50	2.00	13.50	0.85	85.19%
29/01/2018	22.00	3.00	22.00	0.86	86.36%
30/01/2018	22.00	3.00	22.00	0.86	86.36%
TOTAL	611	109	611	0.82	82.16%

Fuente: Elaboración con cada uno de los datos de la empresa San Miguel Industrias PET

2.7.1.9.1.4 Dimensión Actuar

Tabla 13. *Dimensión Actuar Mes Enero del Año 2018*

VARIABLE INDEPENDIENTE: CICLO DE DEMING EN EL PRE-TEST			
DIMENSION	INDICADOR	ESCALA	INDICE DE ACTUAR
ACTUAR	$\% \text{ de Rendimiento a Partir de la Mejora} \\ = (\text{Número de Envases Entregados} \\ \text{Después de la Mejora} - (\text{Número de} \\ \text{Envases Entregados Antes de la Mejora}) \\ / (\text{Número de Envases Entregados} \\ \text{Después de la Mejora} * 100$	$(6046.59 - 5707.88) / \\ 6046.59 * 100$	5.60%

Fuente: Elaboración propia

La ultima dimensión de la variable independiente ACTUAR, hay una observación del 5.60% el cual no todos los problemas pueden ser atendidos al mes por motivos del porcentaje de reciclado del 15% de materia reciclada y el 85% de materia, se verifica los datos de los números de envases entregados proyectados después de la mejora, con los números de envases entregados antes de la mejora es decir antes que se realizó la prueba con la materia prima que está compuesto del 40% de materia reciclada y 60% de materia virgen, por lo cual su porcentaje fue bajo.

En la siguiente tabla se verificara la dimensión ACTUAR en el mes de Enero del 2018:

Tabla 14. Dimensión Actuar Diaria Mes de Enero del Año 2018

TABLA SOBRE ACTUAR EN EL PRE-TEST	San Miguel Industrias Pet S.A.
--	---------------------------------------

DÍAS	NUMERO DE ENVASES ENTREGADOS PROYECTADOS DESPUES DE LA MEJORA	NUMERO DE ENVASES ENTREGADOS ANTES DE LA MEJORA	NUMERO DE ENVASES ENTREGADOS PROYECTADOS DESPUES DE LA MEJORA	INDICE DE ACTUAR	% DE ACTUAR
01/01/2018	219.600	201.300	219.600	0.08	8.33%
02/01/2018	219.600	215.025	219.600	0.02	2.08%
03/01/2018	219.600	210.450	219.600	0.04	4.17%
04/01/2018	219.600	192.150	219.600	0.13	12.50%
05/01/2018	219.600	219.600	219.600	0.00	0.00%
06/01/2018	219.600	219.600	219.600	0.00	0.00%
07/01/2018	219.600	219.600	219.600	0.00	0.00%
08/01/2018	219.600	210.450	219.600	0.04	4.17%
09/01/2018	219.600	219.600	219.600	0.00	0.00%
10/01/2018	219.600	205.875	219.600	0.06	6.25%
11/01/2018	219.600	205.875	219.600	0.06	6.25%
12/01/2018	219.600	215.025	219.600	0.02	2.08%
13/01/2018	219.600	155.550	219.600	0.29	29.17%
14/01/2018	219.600	210.450	219.600	0.04	4.17%
15/01/2018	195.840	187.680	195.840	0.04	4.17%
16/01/2018	195.840	187.680	195.840	0.04	4.17%
17/01/2018	195.840	195.840	195.840	0.00	0.00%
18/01/2018	195.840	195.840	195.840	0.00	0.00%
19/01/2018	195.840	187.680	195.840	0.04	4.17%
20/01/2018	195.840	179.520	195.840	0.08	8.33%
21/01/2018	219.600	195.840	219.600	0.11	10.82%
22/01/2018	144.000	138.000	144.000	0.04	4.17%
23/01/2018	144.000	138.000	144.000	0.04	4.17%
24/01/2018	180.000	176.250	180.000	0.02	2.08%
25/01/2018	180.000	180.000	180.000	0.00	0.00%
26/01/2018	180.000	172.500	180.000	0.04	4.17%
27/01/2018	217.950	153.900	217.950	0.29	29.39%
28/01/2018	219.600	219.600	219.600	0.00	0.00%
29/01/2018	168.000	161.000	168.000	0.04	4.17%
30/01/2018	144.000	138.000	144.000	0.04	4.17%
TOTAL	6046.59	5707.88	6046.59	0.06	5.60%

Fuente: Elaboración con cada uno de los datos de la empresa San Miguel Industrias PET

2.7.1.9.2. Variable Dependiente

En los siguientes cuadros se observa a las dimensiones de la variable dependiente. y sus indicadores con sus diferentes escalas en 30 días antes, con respecto al anexo a cada uno de los partes de producción que se encuentran en el anexo 2 al 31, así como también se encuentra el resumen de esta variable dependiente del pre-test en el anexo 33.

2.7.1.9.2.1 Dimensión Eficiencia

Tabla 15. *Dimensión Eficiencia Mes de Enero del Año 2018*

VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD EN EL PRE-TEST			
DIMENSION	INDICADOR	ESCALA	INDICE DE EFICIENCIA
EFICIENCIA	% de Eficiencia = $\text{Tiempo Utilizado} / \text{Tiempo Planificado}$	$(611.00 / 720) * 100$	84.86%

Fuente: Elaboración propia

En la dimensión EFICIENCIA, se verifica un resultado de 84.86% esto se debe a que el tiempo utilizado es mayor al tiempo planificado, el cual bajo por la prueba de la materia prima que obtiene un 40% de materia reciclada y de materia virgen del 60%, esto hace que baje la eficiencia de los envases PET y por ende baje la productividad.

En la siguiente tabla se verificara la dimensión EFICIENCIA en el mes de Enero del 2018:

Tabla 16. Eficiencia Mensual Mes de Enero del Año 2018

TABLA RESUMIDA SOBRE LA EFICIENCIA, DE PARADAS NO PROGRAMADAS RESPECTO A 8 HORAS POR TURNO, POR 30 DÍAS				San Miguel Industrias Pet S.A.	
FECHAS	TIEMPO UTILIZADO	TIEMPO PLANIFICADO	x 100	EFICIENCIA	PROMEDIO
01/01/2018	21.00	24.00	0.88	87.50	84.86%
02/01/2018	22.50	24.00	0.94	93.75	
03/01/2018	22.00	24.00	0.92	91.67	
04/01/2018	21.00	24.00	0.88	87.50	
05/01/2018	17.00	24.00	0.71	70.83	
06/01/2018	23.50	24.00	0.98	97.92	
07/01/2018	11.00	24.00	0.46	45.83	
08/01/2018	22.50	24.00	0.94	93.75	
09/01/2018	23.00	24.00	0.96	95.83	
10/01/2018	21.50	24.00	0.90	89.58	
11/01/2018	21.00	24.00	0.88	87.50	
12/01/2018	23.50	24.00	0.98	97.92	
13/01/2018	16.00	24.00	0.67	66.67	
14/01/2018	15.50	24.00	0.65	64.58	
15/01/2018	21.50	24.00	0.90	89.58	
16/01/2018	22.00	24.00	0.92	91.67	
17/01/2018	20.00	24.00	0.83	83.33	
18/01/2018	22.00	24.00	0.92	91.67	
19/01/2018	22.00	24.00	0.92	91.67	
20/01/2018	22.00	24.00	0.92	91.67	
21/01/2018	17.00	24.00	0.71	70.83	
22/01/2018	22.00	24.00	0.92	91.67	
23/01/2018	22.50	24.00	0.94	93.75	
24/01/2018	22.50	24.00	0.94	93.75	
25/01/2018	19.00	24.00	0.79	79.17	
26/01/2018	23.00	24.00	0.96	95.83	
27/01/2018	17.00	24.00	0.71	70.83	
28/01/2018	13.50	24.00	0.56	56.25	
29/01/2018	22.00	24.00	0.92	91.67	
30/01/2018	22.00	24.00	0.92	91.67	
TOTAL	611.00	720.00	0.85	84.86	

Fuente: Elaboración con cada uno de los datos de la empresa San Miguel Industrias PET

En el gráfico podemos observar que no se cumple con la eficiencia al finalizar el día de trabajo por la existencia de paradas no programadas, y esto ocasiona que la eficiencia esta posición descendente siendo una elaboración de acuerdo a los reportes de la empresa San miguel Industrias PET S.A.

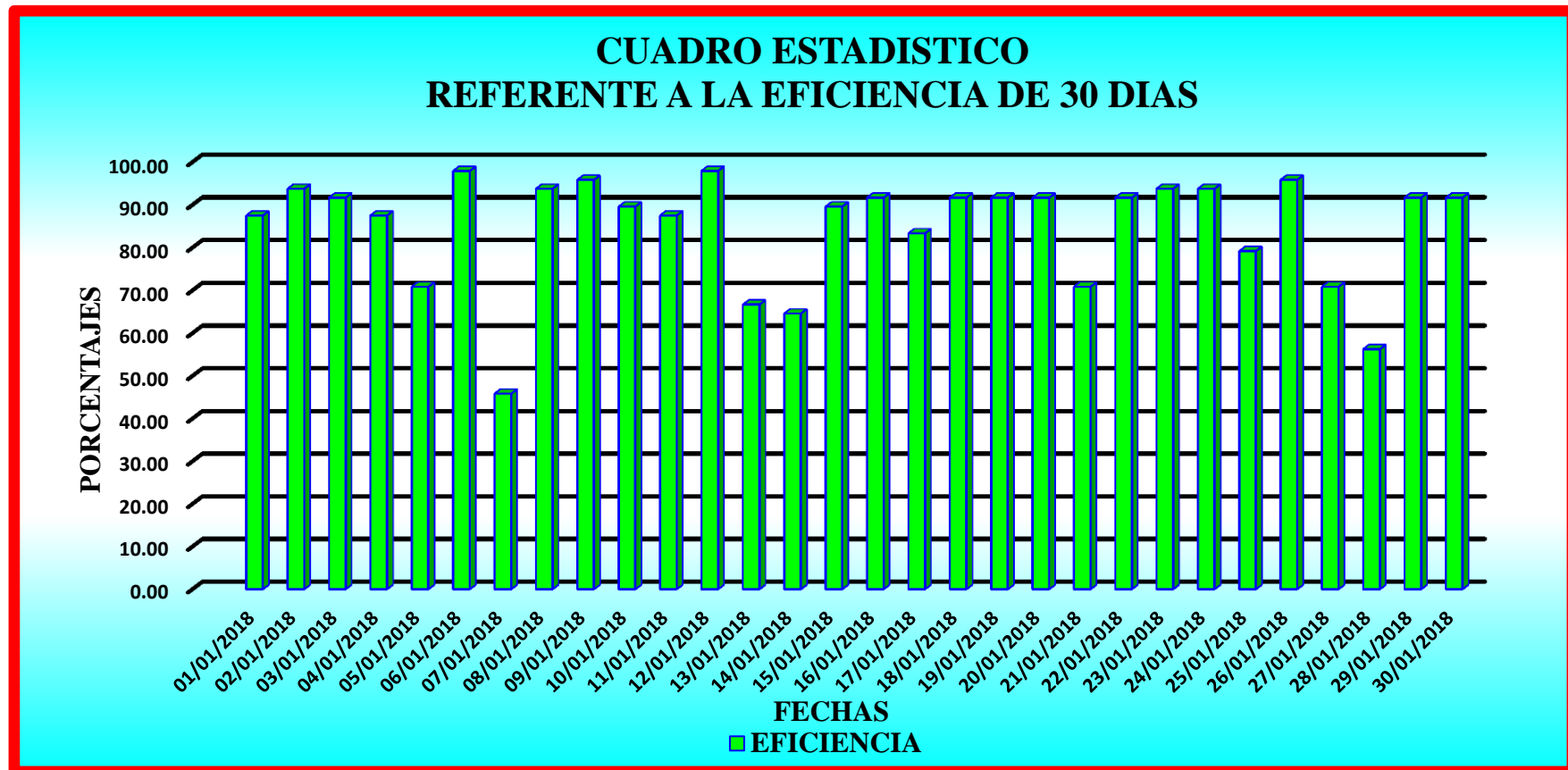


Figura 17. Cuadro estadístico sobre sobre eficiencia que es tiempo utilizado entre tiempo planificado * 100 en 30 días pre-test.

2.7.1.9.2.2 Dimensión Eficacia

Tabla 17. *Dimensión Eficacia Mes de Enero del Año 2018*

VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD EN EL PRE-TEST			
DIMENSION	INDICADOR	ESCALA	INDICE DE EFICACIA
EFICACIA	% de Eficacia = Producción Obtenida / Producción Planificada	5096.377 / 6046.590	84.83%

Fuente: Elaboración propia

En la última dimensión de la variable dependiente EFICACIA, se observa que hay un resultado de 84.83% esto se debe a que no todas las producciones obtenidas son las producciones planificadas por el motivo de la combinación de la materia prima en un 40% de materia reciclada y el 60% de materia prima virgen, es por esto que hay un porcentaje bajo el cual el total de la producción de envases Pet.

En la siguiente tabla se verificara la dimensión EFICACIA en el mes de Enero del 2018:

Tabla 18. Eficacia Mensual Mes Enero del Año 2018

TABLA RESUMIDA SOBRE LA EFICACIA, DE PARADAS NO PROGRAMADAS RESPECTO A 8 HORAS POR TURNO, POR 30 DIAS	San Miguel Industrias Pet S.A.
--	---------------------------------------

FECHAS	PRODUCCIÓN OBTENIDA	PRODUCCIÓN PLANIFICADA	x 100	EFICACIA	PROMEDIO
01/01/2018	192.150	219.600	0.88	87.50	84.83%
02/01/2018	205.857	219.600	0.94	93.74	
03/01/2018	201.300	219.600	0.92	91.67	
04/01/2018	192.150	219.600	0.88	87.50	
05/01/2018	155.550	219.600	0.71	70.83	
06/01/2018	215.025	219.600	0.98	97.92	
07/01/2018	100.650	219.600	0.46	45.83	
08/01/2018	205.875	219.600	0.94	93.75	
09/01/2018	210.450	219.600	0.96	95.83	
10/01/2018	196.725	219.600	0.90	89.58	
11/01/2018	192.150	219.600	0.88	87.50	
12/01/2018	215.025	219.600	0.98	97.92	
13/01/2018	146.400	219.600	0.67	66.67	
14/01/2018	141.825	219.600	0.65	64.58	
15/01/2018	175.440	195.840	0.90	89.58	
16/01/2018	179.520	195.840	0.92	91.67	
17/01/2018	163.200	195.840	0.83	83.33	
18/01/2018	179.520	195.840	0.92	91.67	
19/01/2018	179.520	195.840	0.92	91.67	
20/01/2018	179.520	195.840	0.92	91.67	
21/01/2018	155.550	219.600	0.71	70.83	
22/01/2018	132.000	144.000	0.92	91.67	
23/01/2018	133.800	144.000	0.93	92.92	
24/01/2018	168.750	180.000	0.94	93.75	
25/01/2018	142.500	180.000	0.79	79.17	
26/01/2018	172.500	180.000	0.96	95.83	
27/01/2018	153.900	217.950	0.71	70.61	
28/01/2018	123.525	219.600	0.56	56.25	
29/01/2018	154.000	168.000	0.92	91.67	
30/01/2018	132.000	144.000	0.92	91.67	
TOTAL	5096.377	6046.590	0.84	84.83	

Fuente: Elaboración con cada uno de los datos de la empresa San Miguel Industrias PET

En el gráfico podemos observar que no se cumple con la eficacia al finalizar el día de trabajo por la existencia de paradas no programadas, y esto ocasiona que la eficacia se encuentre en una posición descendente, siendo una elaboración de acuerdo a los reportes de la empresa San miguel Industrias PET S.A.

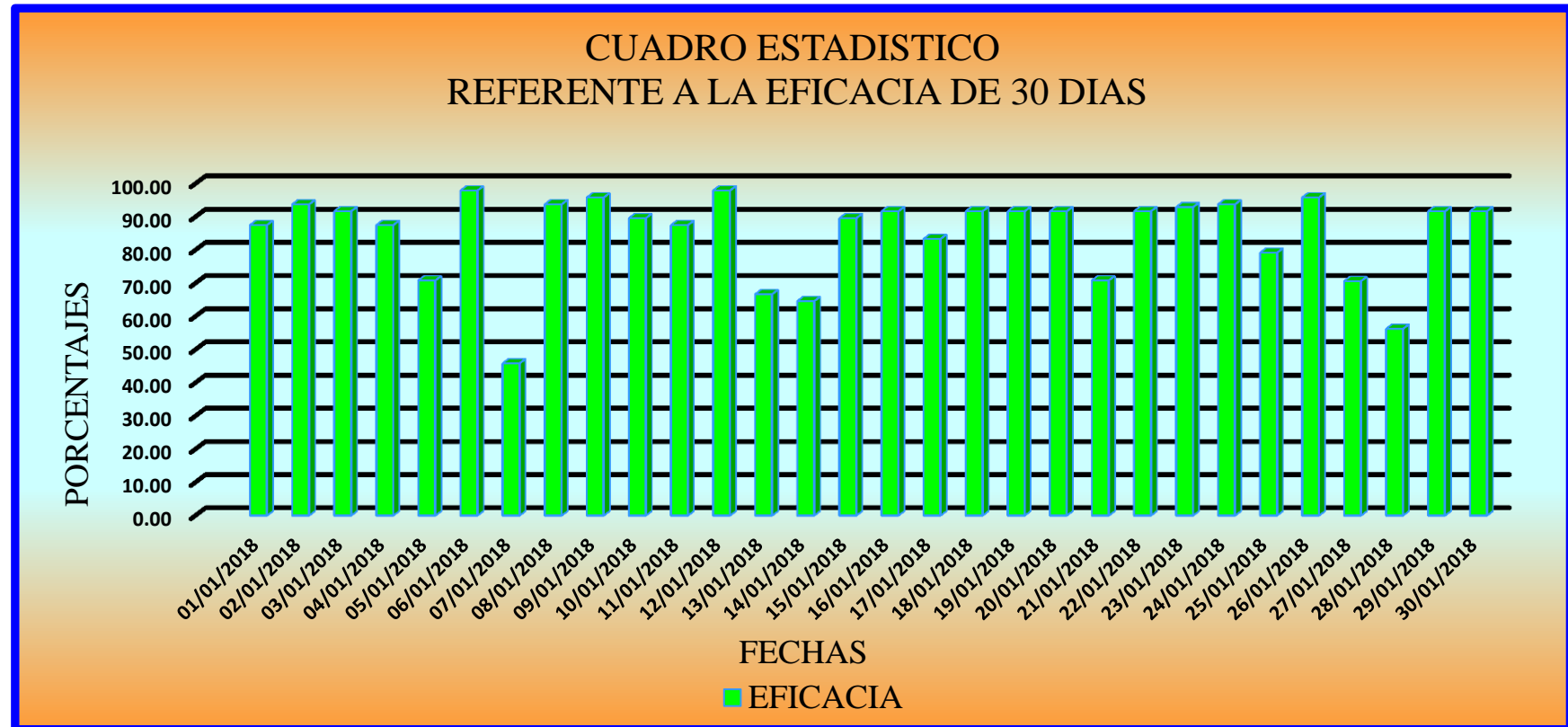


Figura 18. Cuadro estadístico sobre sobre eficacia que es la producción obtenida entre la producción planificada * 100 en 30 días pre-test.

Tabla 19. Productividad Mensual Mes Enero del Año 2018

TABLA RESUMIDA SOBRE LA PRODUCTIVIDAD, DE PARADAS NO PROGRAMADAS RESPECTO A 30 DIAS				San Miguel Industrias Pet S.A.
FECHAS	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD	PROMEDIO
01/01/2018	87.50	87.50	76.56	73.66%
02/01/2018	93.75	93.74	87.88	
03/01/2018	91.67	91.67	84.03	
04/01/2018	87.50	87.50	76.56	
05/01/2018	70.83	70.83	50.17	
06/01/2018	97.92	97.92	95.88	
07/01/2018	45.83	45.83	21.01	
08/01/2018	93.75	93.75	87.89	
09/01/2018	95.83	95.83	91.84	
10/01/2018	89.58	89.58	80.25	
11/01/2018	87.50	87.50	76.56	
12/01/2018	97.92	97.92	95.88	
13/01/2018	66.67	66.67	44.44	
14/01/2018	64.58	64.58	41.71	
15/01/2018	89.58	89.58	80.25	
16/01/2018	91.67	91.67	84.03	
17/01/2018	83.33	83.33	69.44	
18/01/2018	91.67	91.67	84.03	
19/01/2018	91.67	91.67	84.03	
20/01/2018	91.67	91.67	84.03	
21/01/2018	70.83	70.83	50.17	
22/01/2018	91.67	91.67	84.03	
23/01/2018	93.75	92.92	87.11	
24/01/2018	93.75	93.75	87.89	
25/01/2018	79.17	79.17	62.67	
26/01/2018	95.83	95.83	91.84	
27/01/2018	70.83	70.61	50.02	
28/01/2018	56.25	56.25	31.64	
29/01/2018	91.67	91.67	84.03	
30/01/2018	91.67	91.67	84.03	

Fuente: Elaboración con cada uno de los datos de la empresa San Miguel Industrias PET

En esta tabla se observa que hay un productividad del 73.66% en el mes de Enero este porcentaje está por debajo de lo que la empresa San Miguel Industrias Pet producía cuando su materia prima era del 15% de materia reciclada y el 85% de materia virgen, y ahora como se está probando en este pre-test el de las combinaciones de la materia prima del 40% de materia reciclada y el 60% de materia virgen, a continuación se observara un cuadro de barras donde se ve la decadencia de la productividad.

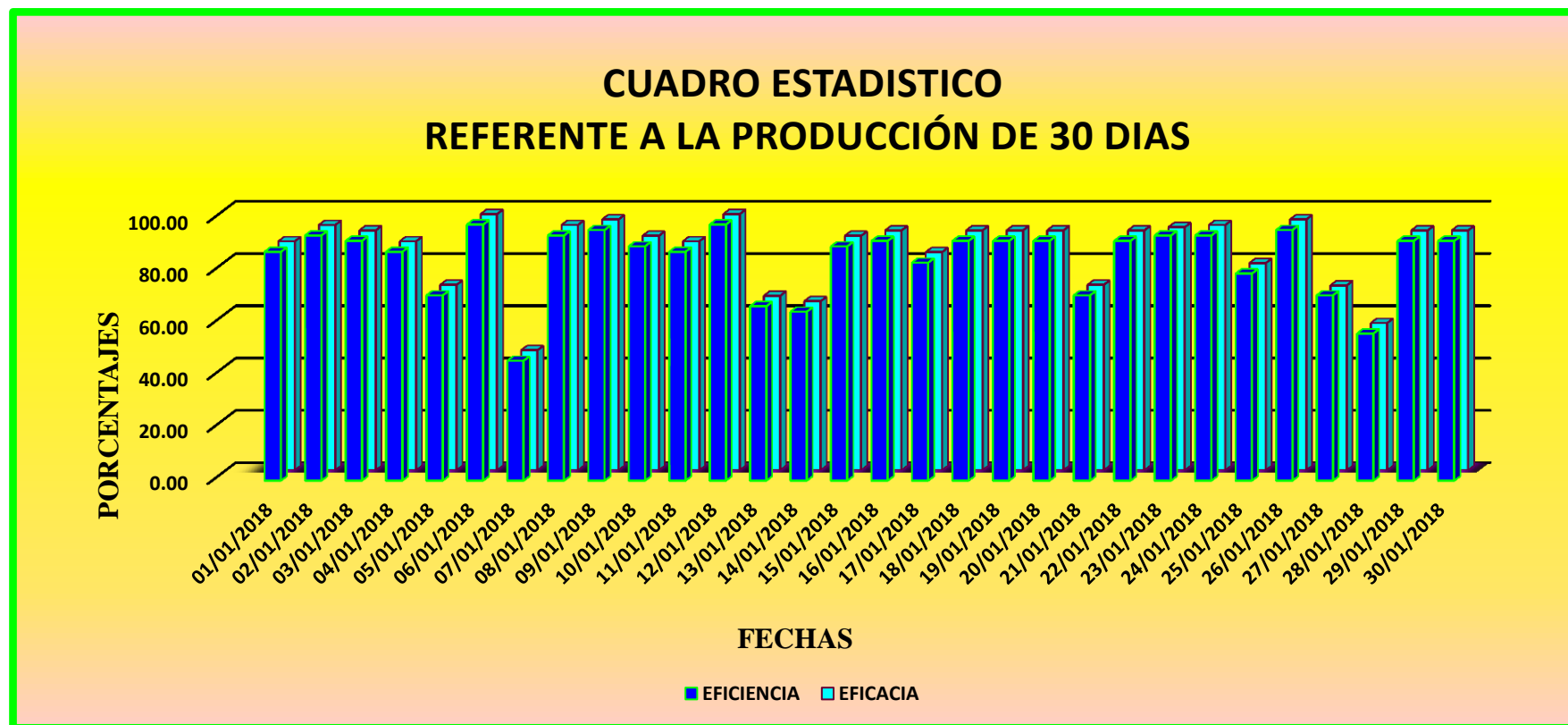


Figura 19. Cuadro estadístico sobre la productividad que viene a ser la eficiencia * la eficacia en 30 días pre-test.

2.7.2. Propuesta de mejora

Planificar (Plan):

En la ejecución de la primera parte del ciclo del PHVA se identifica las primordiales dificultades que declara la compañía, los que fueron identificados en la realidad existente. Donde se establece cuáles son las metas que se va a conseguir a la vez se va a elegir métodos para alcanzarlos, es de suma importancia que todos los trabajadores se impliquen para cumplir con las metas planteadas. La meta del planificar es lograr y conseguir el objetivo de la fabricación que se ha planificado, Encaminado a disminuir las alarmas de calidad de los re procesos que incrementan los costes de la elaboración y se alargan al tiempo de terminación producto.

Luego se realizará la instauración de un estándar de calidad al que se le llamará foto patrón, donde se detalla la estructura precisa y clara de cómo se debe de realizar el trabajo para la obtención del producto, luego se va a mostrar el lugar exacto donde se implementará el sistema de aire frio que será en la parte superior del horno de distribución para que así quede estipulado para cada uno de los maquinistas de esta máquina. Después se dará un adiestramiento a todos los operadores involucrados en esta línea de producción en base a la instalación de un sistema de aire frio en el horno número 02, que será expuesto por un técnico capacitado el cual les brindará toda la parte teórica y práctica para el buen funcionamiento del sistema en la planta principal de la compañía, así como también se reforzará el adiestramiento en cuanto al proceso de soplado.

Después se impondrá un taller de trabajo en equipo para los maquinistas de la compañía, donde se tendrá como única meta tener claro el objetivo propuesto, también se estimulará a los colaboradores con dinámicas que se realizarán en el taller. Luego se insertarán charlas de consentimiento a los trabajadores en cuán importante es la prestación de soplado que se da a nuestro cliente, tanto así también se examina las ocurrencias que fueron reportados en el día pasado y a la vez las incidencias que ocurrieron para no cumplir con el objetivo planeado, luego cada uno de estos temas serán tocado en las charlas de 5 (minutos), que se realizan en la actualidad en cada inicio de turno.

Se realizará un presente en la festividad de onomásticos, esto se realizara una vez al mes para todos los trabajadores que efectúen años y de esta manera fidelizar a los trabajadores. Cada una de las diligencias indicadas primeramente se elaborara de acuerdo al diagrama de Gant trazado la cual se muestra en el siguiente gráfico:

Tabla 20. *Diagrama de Gant (cronograma de actividades*

ACTIVIDADES	SETIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE			
	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4	Sem. 5	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4	Sem. 5	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4
1. Ejecutar la recaudación de la data de la situación actual (Pre-test).														
2. Ejecutar la implementación De la foto patrón.														
3. Cumplir con el adiestramiento a los colaboradores sobre la ejecución.														
4. Ejecutar la implementación del taller labor en equipo.														
5. Ejecutar la inserción de argumentos de calidad en la charla diaria de 5 minutos.														
6. Ejecutar la implementación del presente en la festividad de cumpleaños														
7. Ejecutar la recaudación de la data (Post-test).														
8. Exposición de la mejora al jefe inmediato														

Fuente: Elaboración propia.

2.7.2.1. Presupuesto de propuesta de mejora

2.7.2.1.1. Bienes

Tabla 21. *Tabla respecto a los bienes.*

Cantidad	Descripción	Precio Unitario (S/.)	Precio total (S/.)
01	Tee de ½ pulgada en acero inoxidable	78.80	78.80
02	Niples de ¾ de pulgada con reducción a ½ pulgada en acero inoxidable	30.00	60.00
01	Válvula de Bola de ½ pulgada con llave en acero inoxidable	40.00	40.00
04	Codo de 90° de ½ pulgada en acero inoxidable	115.00	230.00
01	Tapa de ½ pulgada en acero inoxidable	20.00	20.00
02	Tubos de Acero Inoxidable de ½ pulgada de 4 metros c/u	390.00	780.00
En general	Distintos insumos del taller: (Esponjas, Tunsteno, Varillas inoxidables y disco pulidor.	1449.30	1449.30
		TOTAL	S/. 2657.30

Fuente: Elaboración propia.

2.7.2.1.2. Servicio

Tabla 22. *Tabla respecto a los servicios.*

Descripción	Precio (\$ 3.220)	Precio (S/.)
Gastos Administrativos	93.17	800.00
Gastos Operativos	62.12	700.00
Transporte	56.00	680.00
Luz	31.10	600.00
Total	242.39	S/. 2780.00

Fuente: Elaboración propia.

2.7.2.1.3. Mano de Obra

Tabla 23. *Tabla respecto a la mano de obra.*

Nonbres y Apellidos	Cargo	Precio(S/.)
Luis Tacuri Flores	Gerente General	800.00
Javier Quispe Roca	Soldador	500.00
Miguel Gutierrez Sanches	Ayudante	350.00
Jose Mamani Mamani	Conductor	550.00
	Total	S/. 2200.00

Fuente: Elaboración propia.

2.7.2.1.4. Presupuesto

Tabla 24. *Tabla respecto al presupuesto*

Descripción	Disponible al 10% en (S/.)	No Disponible al 90% en (S/.)	Total (S/.)
Bienes	S/. 265.73	S/. 2391.57	S/. 2657.30
Servicio	S/. 278.00	S/. 2502.00	S/. 2780.00
Mano de Obra	S/. 220.00	S/. 1980.00	S/. 2200.00
Sub Total	S/. 647.23	S/. 5825.06	S/. 6472.29
IGV 18%	S/. 116.50	S/. 1048.51	S/. 1165.01
Total	S/. 763.73	S/. 6873.57	S/. 7637.30

Fuente: Elaboración propia.

2.7.2.1.5. Financiamiento

Tabla 25. *Tabla respecto al financiamiento*

Descripción	Porcentaje	Total (S/.)
Deybit Vizcarra Peñaloza	10%	S/. 763.73
Empresa ISAINOX E.I.R.L	90%	S/. 6873.57
Total (S/.)	100%	S/. 7637.30

Fuente: Elaboración propia.

2.7.2.2. Elección de la herramienta

Aquí se elegirá la excelente opción, donde se realizará con la técnica de la matriz de priorización.

2.7.2.3. Alternativas de solución

Después de conocer las herramientas de ingeniería, para lograr una compañía competitiva obtenemos las siguientes:

- Ciclo de Deming
- Las 5'S
- Six Sigma

Después de escoger tres metodologías se realizará una matriz de priorización donde se comparará cada una de las metodologías mencionadas, luego se verán distintos puntos como: ventajas, desventajas, definición y otras acotaciones que nos servirían como un soporte hacia la posterior votación de las opciones mencionadas.

2.7.2.4. Matriz de priorización

Para esta indagación esta técnica, va a valorar los elementos que intervienen en la votación de la herramienta, a los cuales se les fija una puntuación de acuerdo a su valor.

2.7.2.4.1. Identificación del objetivo:

Es el conocimiento por el cual se realiza la matriz. Para la indagación es hallar una herramienta que auxilie a optimar la competencia de la compañía, basándose en la calidad y capacidad de su misión.

2.7.2.4.2. Análisis de factores:

Para el análisis de factores es sostener los factores que interceden en la votación de la herramienta y su correlación con las mismas.

2.7.2.4.3. Ponderación porcentual de factores:

En la ponderación se relaciona entre los factores. Puntaje 01 cuando hay relación; y puntaje 00 cuando no hay relación.

A continuación se realiza una matriz en donde se logran los pesos por factor.

Tabla 26. Matriz de Priorización

	LAS 5'S	CICLO DE DEMING	SIX SIGMA
DEFINICIÓN	La metodología de la 5s tiene las instrucciones que se necesita para crear y mantener los espacios de labores limpias, organizadas y seguras persiguiendo así la filosofía del progreso continuo o Kaizen.	Existe una principal herramienta para la perfeccionamiento continua en las compañías es conocido ya por la mayoría pero es poco aplicado, nombrado como el ciclo del PHVA, el Ciclo de Deming o también (planear, hacer, verificar y actuar)	Six Sigma es una metodología de trabajo para obtener una superior eficiencia de cada uno de los procesos examinando su incertidumbre y planteando medidas fundadas en su data.
VENTAJAS	Realiza espacios de trabajo tales como: limpios, higiénicos, atractivos y seguros. Perfecciona esencialmente el cambio de ánimo de la moral y la estimulación de los trabajadores. Excluye las diferentes clases de material no deseado y genera espacio. Incrementa la eficiencia en el lugar de trabajo y disminuye los costes de maniobra. Comprime la inclinación innecesaria, como avanzar. Apoya a los colaboradores a obtener disciplina y a ocupar un logro efectivo en Kaizen. Hace perceptibles los inconvenientes de calidad.	Por lo frecuente se obtienen avances en breve término y consecuencias perceptibles. Se disminuyen los costes de elaboración de las mercancías. Es un método que beneficia un asunto hoy en día vital para cada una de las compañías en el incremento de la producción y enfoca a la empresa hacia la competencia. Ayuda al ajuste de los procesos y a las evoluciones tecnológicas. Accede a detectar y excluir procesos que se repetían.	Los costos logran ser disminuidos. La sobra se consigue al disminuir el impacto ambiental. Los trabajadores se motivan y se sienten vanidosos de sus beneficios. Los perfeccionamientos son seguidas en el tiempo. Se crea metas de beneficio perceptible.
DESVENTAJAS	-La trascendencia del método no precisamente implica a cada uno de los procesos. -Logra confundir el uso de los expediente. -Resistencia de lo colaboradores.	Cuando la mejora se reúne en un espacio determinado de la empresa, se obtendría derrochar la apariencia de dependencia que preexiste entre las diferentes circunscripciones y áreas de las empresas. Solicitará cambios significativos en toda la empresa, lo que conseguiría llevar a cambios trascendentales en construcciones o en RRHH.	Es cierto que existen casos donde la eficacia no logra ser medida. Tiene un eminente coste bancario. Se debe tener discernimiento técnico de la herramienta. En algunas empresas lo han efectuado a modo de medida de cubrir su compromiso más no por su sistemática. Encaminado al Inspección de Calidad.
COMENTARIOS ADICIONALES	Esta alineación vive establecida en una ilustración participativa y es instruida por diferentes modelos, videos y fotos, a la vez se ejecutará un taller llamado "Aprender a ver".	La particularidad primordial del ciclo de Deming es que no obtiene una terminación en el instante donde se consiga un fija consecuencia, sino se crea una rueda continua en donde el ciclo se reinicia una y otra vez de manera habitual, formando así un proceso de perfeccionamiento permanente.	El Six Sigma es largamente manipulado para narrar un justo de 3,4 faltas en las operaciones de cada 1 millón.

Fuente: Elaboración propia

Para elaborar la matriz de priorización se va a tener en cuenta la siguiente ponderación:

Concepto	Puntaje
<i>Mala</i>	[01,02]
<i>Regular</i>	[03,04]
<i>Buena</i>	[05,06]
<i>Muy Buena</i>	[07,08]
<i>Excelente</i>	[09,10]

En la escala de la estimación por herramienta, y de acuerdo al concepto y a su puntaje de la ponderación de los elementos se determinará la elección de la herramienta que tenga mayor puntaje.

Análisis de los factores: Los factores que entran en el progreso de la matriz de priorización son los que están a continuación:



Tabla 27. *Análisis de factores de la matriz de priorización.*

Factor	Descripción
Complejidad de la herramienta	El coste en todos sus niveles accederá a la herramienta. Ejemplo: precisa conocimiento técnico, realiza aprendizajes económicos muy altas, halla colaboradores que cuente con la práctica en ejecución, entre otras.
Tiempo de Implementación	Responderá a la pregunta: ¿En cuánto tiempo lograremos el perfeccionamiento? En muchos casos, la herramienta, a medida que se realiza va logrando grandiosos cambios reales.
Rentabilidad	Se evaluará dos aspectos: Aspectos internos: Mejorar y ordenar los procesos, se eliminará inmundicias y tiempos muertos, se disminuirá quejas, se aumentó el gusto del cliente. Aspecto comercial: Beneficios, ventaja competitiva, nuevas perspectivas en el negocio.

Fuente: Elaboración propia.

Después de tener los puntajes para la preparación de la matriz de priorización con el factor complejidad de la herramienta, tiempo de implementación y rentabilidad:

Tabla 28. *Complejidad de la herramienta en escala.*

Escala	Complejidad de la Herramienta
10	EXELENTE PUNTAJE
 	La implementación no es muy costosa
	PUNTAJE BUENO
	La implementación es muy costosa
01	PUNTAJE DECRESIENTE

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 29. *Análisis factor complejidad de la herramienta.*

Herramientas	Sustento	Puntuación por Análisis
Ciclo de Deming	La metodología de mejora continua. No resulta excesivo ni complicada, debido a la diversidad de técnicas que se logran traer para efectuar con la meta.	8
Las 5'S	La complejidad se establecería en hallar colaboradores que sean rigurosos y disciplinados, conjuntamente de que requieran atrevimiento y constancia para conservarla así como el desempeño total de estas.	7
Six Sigma	Herramienta confusa por ser comparativamente nueva a asimilación de las demás herramientas	4

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 30. Análisis factor tiempo de implementación

Herramientas	Sustento	Puntuación por Análisis
Ciclo de Deming	Maneja un tiempo breve en su ejecución, acatando de qué se ambiciona conseguir en el proceso a optimizar.	9
Las 5'S	El tiempo de ejecución obedece a la trascendencia sobre el cual se va a trabajar. El beneficio de esta herramienta es que se logran ver efectos en el proceso de la ejecución.	8
Six Sigma	No existe un cronograma determinado para instaurar el Six Sigma con éxito en una compañía.	4

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 31. Análisis factor rentabilidad

Herramientas	Sustento	Puntuación por Análisis
Ciclo de Deming	Disminución de alarmas de calidad, disminución del reproceso, excluye procesos iterativos, aumento de la producción (Aspectos Internos).	7
Las 5'S	El uso superior de los recursos, mejora el acceso a la averiguación, perfecciona los costes, advierte ocurrencias, somete tiempos de respuestas, impide repetición en formación y comunicación. (Aspectos Internos).	8
Six Sigma	Exclusión de inmundicias, flujo incesante en los procesos, esfuerzos para conseguir la calidad perfecta a la primera, mejora continua. (Aspectos Internos). Se puede certificar (Aspecto Externo).	9

Fuente: Elaboración propia.

Ponderación porcentual de los factores

Se considera los números (uno) cuando el factor a analizar afecta al otro en su relación; y (cero) cuando no lo afecta, en lo siguiente:

Tabla 32. *Relación con el Factor Complejidad de la Herramienta*

“A” afecta a:	Tiempo de Implementación (B)	Rentabilidad (C)
Complejidad de la Herramienta (A)	Sí impresiona, a mayor complejidad, mayor el preparativo y por lo cual mayor el tiempo en la ejecución. (1)	Si impresiona, la complejidad de la herramienta, impresiona en la alteración de la compañía, para la cual ya se tiene una rentabilidad considerada. (1)

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 33. *Relación con el factor tiempo de ejecución*

“B” afecta a:	Complejidad de la Herramienta (A)	Rentabilidad (C)
Tiempo de Implementación (B)	No impresiona, la complejidad de la herramienta, puede crear y variar el tiempo de ejecución, pero a la inversa no afecta. (0)	Sí impresiona, debido a que el tiempo puede surgir de lo proyectado y trastornar la renta querida. (1)

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 34. *Relación con el factor rentabilidad*

“C” afecta a:	Complejidad de la Herramienta (A)	Tiempo de Implementación (B)
Rentabilidad (C)	No impresiona, a los factores independientes. (0)	Sí impresiona, se trabaja la renta con un tiempo querido. (1)

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 35. *Cuadro de ponderación porcentual de los factores*

	A	B	C	Conteo	Ponderación
A		1	1	2	50%
B	0		1	1	25%
C	0	1		1	25%
TOTAL					

Fuente: Elaboración propia.

Se tiene como consecuencia de la puntuación porcentual de factores donde: el factor que más interviene para el nombramiento de la herramienta es complejidad de la herramienta con un 50% de peso cubierta en el total.

La apreciación final de cada herramienta, expuesta en la tabla es el promedio entero de la calificación que se realizó.

Tabla 36. Matriz de priorización

HERRAMIENTAS:		LAS 5'S		CICLO DE DEMING		SIX SIGMA	
FACTOR:	PESO:	Calific. Final	Puntaje	Calific. Final	Puntaje	Calific. Final	Puntaje
Complejidad de la herramienta	50	7	350	8	400	4	200
Tiempo de Implementación	25	8	200	9	225	4	100
Rentabilidad	25	8	200	7	175	9	225
TOTAL		750		800		525	

Fuente: Elaboración propia.

Después de todo el análisis obtenido se llega a decir que el ciclo de Deming es la herramienta que consiguió la mayor calificación, y por el resultado es la que se maneja para la indagación.

2.7.3. Implementación de la propuesta

Hacer (Do): En el segundo periodo reside en elaborar y llevar a cabo el trabajo. Donde se ejecuta los cambios obligatorios para crear los perfeccionamientos requeridos, pertenece a esta fase la alineación y formación de los trabajadores que intervienen en la operación de la máquina con el fin de adquirir una disciplina en las diligencias y cualidades que han de realizar.

Para esta sección residirá en puntualizar paso a paso cómo la aplicación de la variable independiente que es el ciclo Deming influirá en la variable dependiente que es la productividad y los resultados que se irán produciendo.

Donde también se realizara la presentación del plano de la propuesta referente a los costes de la implementación donde se verá exactamente como será realizada la mejora, luego se implementara en la maquina sidel serie 02 en la línea de producción 01 en el área de soplado, con la único fin de aumentar la producción, reduciendo así los costes de producción diaria, es por ello que en este proceso se ejecutaron las subsiguientes diligencias:

2.7.3.1. Aplicación del ciclo de Deming

La primera parte de la aplicación del ciclo de Deming consiste en la conversación con el gerente de la empresa San Miguel Industrias PET., para informarle acerca de la herramienta del PHVA y como mejorar la calidad del proceso en su empresa en el área de soplado, con la finalidad de conseguir el permiso que se necesitará para realizar la investigación.

2.7.3.2. Conversación con el Gerente General

Durante el mes de febrero del año 2018 se tuvo una reunión con el Ing. Javier Campos, con el propósito de comunicarle sobre el estudio de un proyecto para que sea llevado en su empresa. Durante esa reunión se le explico el motivo de la problemática en su empresa, manifestándole que existe una baja productividad de envases PET en su organización, situación que se vio reflejada en el rechazo de algunos envases. Expresado el problema, se propuso la aplicación de una herramienta de mejora continua para mejorar la calidad del proceso, denominada el Ciclo de Deming.

2.7.3.3. Autorización del Gerente General

Después de una semana aproximadamente de haber mantenido la reunión con el Gerente General, se obtuvo la respuesta de confirmación para el desarrollo de proyecto: “Aplicación del ciclo Deming para incrementar la productividad en el área de soplado, empresa San Miguel Industrias Pet S.A., Lima, 2018”, dicha autorización se dio con la condición de mantener comunicado al Gerente General sobre cualquier información que se quiera obtener de la empresa.

2.7.3.4. Recolección de información antes de la mejora (pre test)

Para saber que hubo una mejora del proceso de envases PET, se deberá conocer la medición de los datos antes de implementar el Ciclo de Deming, estos datos serán considerados como la base para evaluar la nueva medición después de la mejora y comprobar si hubo mejoras. La base de datos (pre test) se presentó anteriormente en el punto 2.7.1.9. En la Situación actual, así como también esta se mostrara en los anexos del 01 al 33 la data de enero del 2018 por 30 días, estas bases de datos serán comparadas con la nueva base de datos después de implementar el Ciclo de Deming en la empresa.

2.7.3.5. Implementación del estándar de calidad (foto patrón)

Su objetivo es ayudar visualmente la posición puntual del sistema de aire frío adonde se especifica las diligencias a ejecutar en el soplado de un envase PET, a partir que instruye el proceso hasta que cumpla con lo estimado, con el fin de comprimir las indagaciones y/o alertas de calidad.

2.7.3.5.1. Selección de los materiales para su difusión:

Los recursos didácticos (Diapositivas) nos proporcionan el proceso de ilustración, amaestramiento, asimismo de interés del grupo a educar para impedir el uso de recursos complejos y borrosos, que consigue provocar el fastidio.

2.7.3.5.2. Actividades de la implantación de la foto patrón

Se mostrará el diagrama de Gant puntualizando las diligencias que se ejecutó para transportar la ejecución del estándar de calidad y/o foto patrón.

Tabla 37. Diagrama de Gant implementación del estándar de calidad

ACTIVIDADES	SETIEMBRE				
	Lunes 2	Martes 3	miércoles 4	Jueves 5	Viernes 6
1. Coordinación con el cliente sobre la ejecución de la foto patrón.					
2. Creación de la foto patrón.					
3. Impresión del documento foto patrón y entrega al cliente para su posterior consentimiento (firma).					
4. Recibimiento de la foto patrón apto y suscripto por el cliente.					
5. Divulgación de la foto patrón en las líneas de soplado.					

Fuente: Elaboración propia.

2.7.3.5.3. Presupuesto:

A continuación se muestra la tabla N° 38 con el detalle el cálculo económico de la ejecución del estándar de calidad (foto patrón), la mayor contribución fue para el capacitador, para el adiestramiento y de este modo fortificar la instrucción en las diligencias que se ejecutan en el área de soplado para todos los colaboradores que trabajan en la compañía.

Tabla 38. *Presupuesto de implementación del estándar de calidad*

Recursos	Descripción	Cantidad	Horas	S/. Costo unitario	S/. Costo total
Humanos	Capacitador	1	6	8.75	52.50
	Personal del área de Soplado	18	2	8.00	288.00
	Responsable de almacén / Inspectora de calidad	2	2	9.00	36.00
	Responsable de calidad / Analista de calidad	2	2	7.50	30.00
Materiales	Papel Bond	50	-	0.05	2.50
	Lapicero	25	-	0.5	12.50
	Micas	10	-	1.00	10.00
Total					431.50

Fuente: Elaboración propia.

En esta parte se tomó una foto de patrón dando a conocer de qué se trata la mejora y cual el significado de la productividad en la línea 1 en el área de soplado, a continuación la Imagen institucional de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.



Figura 20. Imagen de capacitación del personal y lugar de publicación del documento (foto patrón)

2.7.3.6. Implementación del taller trabajo en equipo

La meta de esta ejecución es dar a conocer que al contar con el equipo de trabajo unido y con una sola meta conseguimos formar cada tarea más rápida, llegar más lejos y conseguir óptimas consecuencias, conjuntamente ofrecer a la compañía colaboradores calificados en técnicas de conocimiento, habilidades y actitudes para un mejor práctica en su trabajo, obteniendo que mejoren los trabajadores en el desenvolvimiento de sus puestos como en su producción.

2.7.3.6.1. Selección de los materiales para su difusión:

Se contara con trípticos y fundamentalmente con la colaboración de los colaboradores para la ejecución de las dinámicas propuestas.

Tabla 39. *Actividades para la implementación de trabajo en equipo*

ACTIVIDADES	PROCESO	OBJETIVO
1. Bienvenida a los colaboradores.	Entrega de trípticos y saludo de bienvenida a los colaboradores.	Identificar la tendencia de los trabajadores con relación al argumento a tratar.
2. Exhibición del propósito del taller.	Mostrar argumentos que se presentaran en el taller, los beneficios que se puede conseguir.	Dar a conocer el propósito del taller.
3. Generación de conocimiento.	Se les conversó sobre: ¿Qué es un equipo? Diferencias entre grupo y equipo Ventajas del trabajo en equipo	Estimular el cambio en cuanto a la actitud de los colaboradores para el logro de los resultados.
4. Cumplimiento de las dinámicas trabajo en equipo.	Se realizó la dinámica llamada Suma en equipos.	Optimizar el nivel de comunicación y trabajo en equipo.
5. Compartir	Al cumplir el taller se hizo un pequeño compartir.	Fortificar y optimizar el trabajo en equipo

Fuente: Elaboración propia.

2.7.3.6.2. Presupuesto:

Podemos visualizar la referencia de todo lo que implicó la ejecución del taller trabajo en equipo, con la meta de optimizar el clima laboral, formar mayor complicitad y crear el equipo de trabajo se ensamble conjuntamente y concientizarlos para que así puedan ver que la compañía se intranquiliza por su salud emocional y el stress laboral.

Tabla 40. *Presupuesto de implementación taller trabajo en equipo*

Recursos	Descripción	Cantidad	Horas	S/. Costo unitario	S/. Costo total
Humanos	Personal del área de soplado	18	2	8.00	288.00
	Responsable de almacén / Inspectora de calidad	2	2	9.00	36.00
	Responsable de calidad / Analista de calidad	2	2	7.50	30.00
Materiales	Papel Bond	100	-	0.05	5.00
	Plumones	10	-	2.00	20.00
Otros	Gaseosas	6 litros	-	10.00	20.00
	Bocaditos	varios	-	70.00	70.00
	Dulces	varios	-	12.00	12.00
Total					481.00

Fuente: Elaboración propia.

Se muestra a continuación una imagen institucional de la empresa San Miguel Industrias PET S.A. Donde se realiza un taller de trabajo en equipo.



Figura 21. Imagen del taller trabajo en equipo

2.7.3.7. Implementación del sistema de aire frio en el horno de distribución

La implementación consta en realizar una sistema de aire frio, por un conducto de una tubería de acero inoxidable de tubo ½ pulgada con codos de 90° de ½ pulgada, así como también de una tee, niples y una válvula de bola, en el horno de distribución de la maquina sidel serie 02 en la línea número 1.

2.7.3.7.1. Presupuesto de la implementación

Después de evaluar la mejora aplicación del ciclo de del PHVA y realizando todo lo requerido para la mejora llegamos a realizar el presupuesto dando así una elaboración propia.

Tabla 41. *Tabla respecto al presupuesto*

Descripción	Disponible al 10% en (S/.)	No Disponible al 90% en (S/.)	Total (S/.)
Bienes	S/. 265.73	S/. 2391.57	S/. 2657.30
Servicio	S/. 278.00	S/. 2502.00	S/. 2780.00
Mano de Obra	S/. 220.00	S/. 1980.00	S/. 2200.00
Sub Total	S/. 647.23	S/. 5825.06	S/. 6472.29
IGV 18%	S/. 116.50	S/. 1048.51	S/. 1165.01
Total	S/. 763.73	S/. 6873.57	S/. 7637.30

Fuente: Elaboración propia

Plano de la implementación de la mejora con cada uno de los requerimientos para mejorar la productividad en el área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A., esta elaboración fue propia.

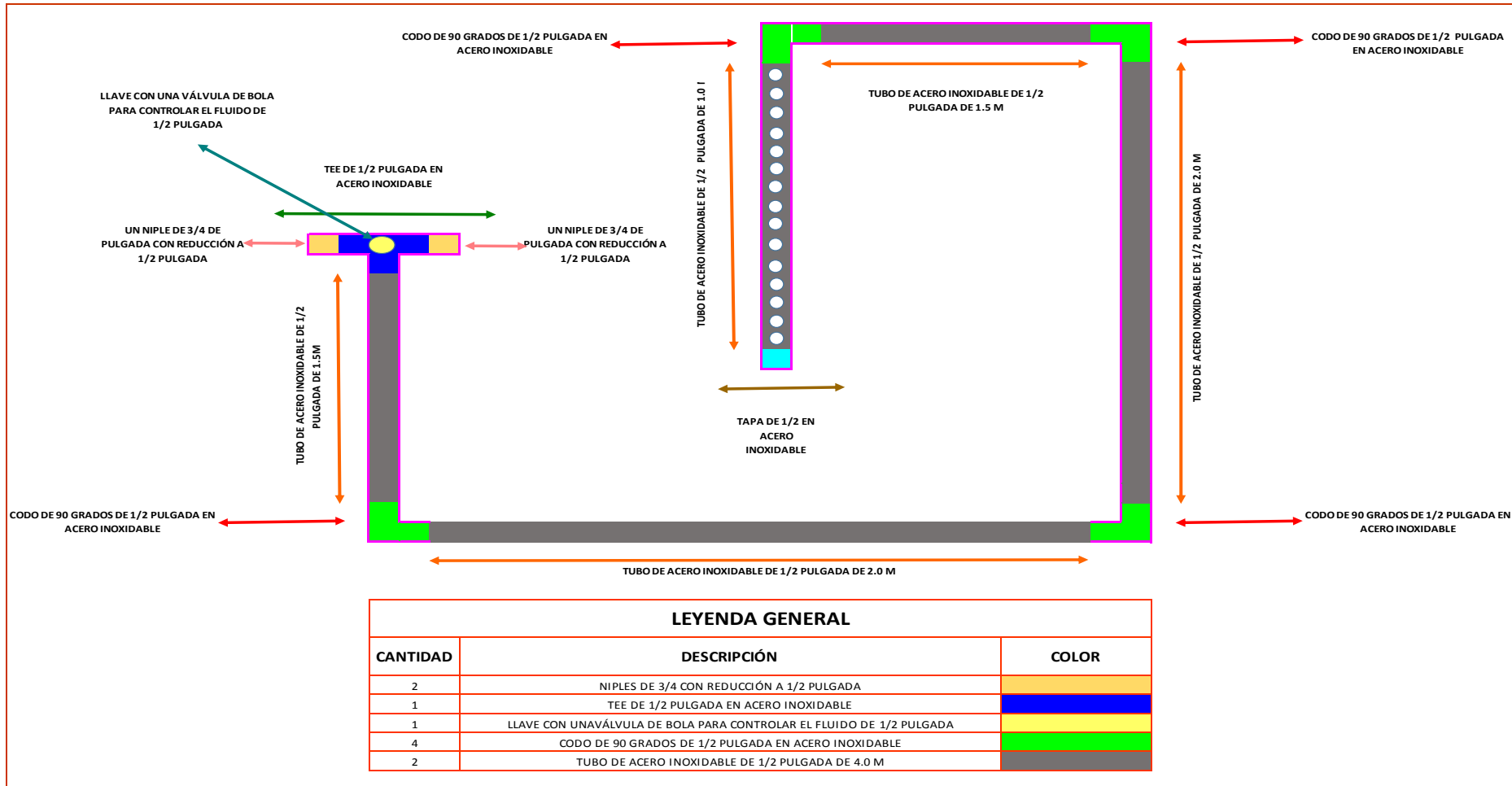


Figura 22. Imagen de la implementación

De acuerdo a la Figura N° 22, que nos muestra de cómo se va a realizar la implementación de mejora, donde nos muestra que se necesitará en la maquina sidel serie 2 en la línea 01 del área de soplado, por esta tubería pasará aire frio que ya se encuentra en el ingreso de la tee con una presión de 4 BAR (unidad de presión), en la empresa San Miguel Industrias PET S.A., de diseño propio que irá al interior de la máquina, así como también se muestra en la Tabla N° 21 los costos del total de los bienes y el de la Tabla N° 24 de todo el presupuesto que se necesitara para esta implementación, a continuación se muestra la máquina sidel serie 2.



Figura 23. Imagen de la máquina Sidel Serie 2.

2.7.3.8. Inclusión de temas de calidad e indicadores de producción en la charla diaria de 5 minutos

En la actualidad se ofrece una charla de 5 minutos antes de iniciar el turno de trabajo con temas de seguridad, en donde se planteó incertar a partir de la 2da semana de setiembre los temas de calidad mostrando las alarmas descubiertas y a su vez comunicar a los colaboradores sobre las incidencias del día anterior con el objetivo de concientizarlos en cuanto al desempeño del objetivo diario. Cabe recalcar que no se exigió un presupuesto ya que esta charla ya se realizaba a diario.

2.7.3.8.1. Implementación de celebración de cumpleaños colaboradores

El meta es poder alcanzar la fidelización de cada uno de los colaboradores que son los operadores que operan la maquina sopladora en la línea 01, así como también un incentivo por sus logros, esfuerzo, compromiso en satisfacción de la compañía.

Tabla 42. *Diagrama de Gant implementación de celebración de cumpleaños colaboradores*

ACTIVIDADES	SETIEMBRE				
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5
1. Creación de lista de cumpleaños.					
2. Publicación de cumpleaños colaboradores mes presente					
3. Coordinación con el encargado de área la fecha de la celebración					
4. Solicitar permiso al cliente para el uso del comedor y realizar la celebración.					
5. Realización de la celebración de cumpleaños a los colaboradores del mes.					

Fuente: Elaboración propia.

2.7.3.8.2. Presupuesto

En la siguiente tabla N° 43 se puede visualizar el coste de la ejecución de la fiesta de celebración de cumpleaños de los colaboradores, el cálculo no consta las horas del personal porque este compartir se ejecuta al cumplir el horario de trabajo.

Tabla 43. *Presupuesto de implementación de celebración de cumpleaños*

Recursos	Descripción	Cantidad	S/. Costo unitario	S/. Costo total
Utensilios	Vasos descartables	50	-	5.00
	Platos descartables	50	-	5.00
	Cucharas descartables	50	-	5.00
	Servilletas	1 paquete	2	2.00
Consumo	Torta	2	35	70.00
	Gaseosas	6 litros	10	20.00
	Bocaditos	varios	70	70.00
	Dulces	varios	12	12.00
Total				189

Fuente: Elaboración propia.

En esta imagen institucional de la empresa San Miguel Industrias PET S.A. Se muestra la celebración de cumpleaños de los colaboradores que cumplieron su onomástico en el transcurso del mes.



Figura 24. Imagen de celebración de cumpleaños colaboradores.

2.7.4. Resultados.

2.7.4.1. Datos Finales

Verificar (check): En esta tercera etapa del ciclo de Deming, se realizara el check list diario corroborado por cada uno de los operadores responsables de cada turno diariamente, por el encargado de mantenimiento de planta cada 02 días, por el jefe de planta cada 05 días y por el área de mantenimiento cada 15 días que se realiza el mantenimiento correctivo de la máquina, esta tabla nos ayudara a verificar que el sistema se encuentra en buenas o malas condiciones lo que nos llevara a una producción descendente o ascendente lo cual se comprobara a continuación.

Tabla 44. Lista de verificación del Mes de Noviembre del Año 2018

TABLA DE LISTA DE VERIFICACIÓN O CHECK LIST DURANTE LA MEJORA						
SMI San Miguel Industrias PET S.A.				Fecha	01/11/2018 al 30/11/2018	
FECHAS	PRIMER TURNO	SEGUNDO TURNO	TERCER TURNO	ENCARGADO DE MANTENIMIENTO DE PLANTA CADA 02 DIAS	JEFE DE PLANTA CADA 05 DIAS	AREA DE MANTENIMIENTO CADA 15 DIAS
1/11/2018	←	←	←	←	←	SE ENCUENTRA CONFORME RESPECTO A LA INPLEMENTACION DEL SISTEMA DE AIRE FRIO
2/11/2018	←	←	←	←		
3/11/2018	←	←	←	←		
4/11/2018	←	←	←	←		
5/11/2018	←	←	←	←		
6/11/2018	←	←	←	←	←	
7/11/2018	←	←	←	←		
8/11/2018	←	←	←	←		
9/11/2018	←	←	←	←		
10/11/2018	←	←	←	←		
11/11/2018	←	←	←	←	←	
12/11/2018	←	←	←	←		
13/11/2018	←	←	←	←		
14/11/2018	←	←	←	←		
15/11/2018	←	←	←	←		
16/11/2018	←	←	←	←	←	
17/11/2018	←	←	←	←		
18/11/2018	←	←	←	←		
19/11/2018	←	←	←	←		
20/11/2018	←	←	←	←		
21/11/2018	←	←	←	←	←	
22/11/2018	←	←	←	←		
23/11/2018	←	←	←	←		
24/11/2018	←	←	←	←		
25/11/2018	←	←	←	←		
26/11/2018	←	←	←	←	←	
27/11/2018	←	←	←	←		
28/11/2018	←	←	←	←		
29/11/2018	←	←	←	←		
30/11/2018	←	←	←	←		
LEYENDA		←	CORRECTO		→	INCORRECTO

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

Después de obtener los datos de la fuente que pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A. podemos decir que nuestra implementación funciona

correctamente, ahora procederemos a la data diaria de producción ya sea de la variable independiente y dependiente que se presenta a continuación:

2.7.4.1.1. Variable Independiente

En el siguiente cuadro se observa a la variable independiente y sus indicadores con sus diferentes escalas en 30 días después, con respecto al anexo 1 de cada uno de los partes de producción que se encuentran en el anexo 34 al 63, así como también se encuentra el resumen de esta variable independiente del pre-test en el anexo 64.

2.7.4.1.1.1. Dimensión Planificar

Tabla 45. *Dimensión Planificar Mes de Noviembre del Año 2018*

VARIABLE INDEPENDIENTE: CICLO DE DEMING EN EL POST-TEST			
DIMENSION	INDICADOR	ESCALA	INDICE DE PLANIFICAR
PLANIFICAR	% del Cumplimiento de Actividades = $\frac{\text{Actividades Realizadas}}{\text{Actividades Programadas}} * 100$	$(523/586)*100$	89.25%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se observa que en la dimensión PLANIFICAR hay un resultado de un 89.25% del cumplimiento de actividades, del cual las actividades programadas son casi similares a las actividades realizadas, por el cual casi completa la cantidad de las actividades programadas por los problemas que ya no existen en su gran mayoría en la línea 01 exactamente en la maquina sidel serie 2 en el área de soplado de la empresa, en esta tabla se verifica los datos de las diferentes actividades menos el doble de las actividades totales respecto a las actividades que se pronosticó inicialmente por bloqueo de máquina con respecto de la materia prima con el 40% de reciclado y 60% de materia virgen donde resulta favorable.

En la siguiente tabla se verificara la dimensión PLANIFICAR en el mes de Noviembre del 2018:

Tabla 46. *Dimensión Planificar Mes de Noviembre del Año 2018*

TABLA SOBRE PLANIFICAR EN EL POST-TEST				San Miguel Industrias Pet S.A.
DÍAS	ACTIVIDADES REALIZADAS	ACTIVIDADES PROGRAMADAS	INDICE DE PLANIFICAR	% DE PLANIFICAR
01/11/2018	21	25	0.84	84.00%
02/11/2018	15	19	0.79	78.95%
03/11/2018	20	24	0.83	83.33%
04/11/2018	11	13	0.85	84.62%
05/11/2018	10	12	0.83	83.33%
06/11/2018	10	13	0.77	76.92%
07/11/2018	12	14	0.86	85.71%
08/11/2018	19	20	0.95	95.00%
09/11/2018	12	14	0.86	85.71%
10/11/2018	22	25	0.88	88.00%
11/11/2018	17	18	0.94	94.44%
12/11/2018	24	26	0.92	92.31%
13/11/2018	22	24	0.92	91.67%
14/11/2018	22	24	0.92	91.67%
15/11/2018	18	20	0.90	90.00%
16/11/2018	17	18	0.94	94.44%
17/11/2018	14	15	0.93	93.33%
18/11/2018	13	15	0.87	86.67%
19/11/2018	16	18	0.89	88.89%
20/11/2018	20	21	0.95	95.24%
21/11/2018	13	15	0.87	86.67%
22/11/2018	18	22	0.82	81.82%
23/11/2018	22	23	0.96	95.65%
24/11/2018	24	27	0.89	88.89%
25/11/2018	15	16	0.94	93.75%
26/11/2018	18	20	0.90	90.00%
27/11/2018	26	28	0.93	92.86%
28/11/2018	14	15	0.93	93.33%
29/11/2018	18	20	0.90	90.00%
30/11/2018	20	22	0.91	90.91%
TOTAL	523	586	0.89	89.25%

Fuente: Elaboración con cada uno de los datos de la empresa San Miguel Industrias PET

2.7.4.1.1.2. Dimensión Hacer

Tabla 47. *Dimensión Hacer Mes de Noviembre del Año 2018*

VARIABLE INDEPENDIENTE: CICLO DE DEMING EN EL POST-TEST			
DIMENSION	INDICADOR	ESCALA	INDICE DE HACER
HACER	% de Reducción de Actividades = (Numero de Actividades del Proceso Antes de la Mejora - Numero de Actividades del Proceso Después de la Mejora) / Numero de Actividades del Proceso Antes de la Mejora * 100	$(586 - 363) / 586 * 100$	38.05%

Fuente: Elaboración propia

En la dimensión HACER se verifica que hay un porcentaje de 38.05%, se verifica los datos de las diferentes actividades en esta tabla se verifica los datos de las diferentes actividades en un rango menos de 2 a 8 actividades en el número de actividades del proceso proyectado después de la mejora, que inicialmente se pronosticó por el motivo que ya se realizó la mejora con respecto de la materia prima que está compuesto del 40% de materia reciclada y 60% de materia virgen

En la siguiente tabla se verificara la dimensión HACER en el mes de Noviembre del 2018:

Tabla 48. *Dimensión Hacer Diaria Mes de Noviembre del Año 2018*

TABLA SOBRE HACER EN EL POST-TEST	San Miguel Industrias Pet S.A.
--	---------------------------------------

DÍAS	NUMERO DE ACTIVIDADES DEL PROCESO ANTES DE LA MEJORA	NUMERO DE ACTIVIDADES DEL PROCESO DESPUES DE LA MEJORA	NUMERO DE ACTIVIDADES DEL PROCESO ANTES DE LA MEJORA	INDICE DEL HACER	% DE HACER
01/11/2018	25	16	25	0.36	36.00%
02/11/2018	19	10	19	0.47	47.37%
03/11/2018	24	15	24	0.38	37.50%
04/11/2018	13	6	13	0.54	53.85%
05/11/2018	12	5	12	0.58	58.33%
06/11/2018	13	5	13	0.62	61.54%
07/11/2018	14	7	14	0.50	50.00%
08/11/2018	20	14	20	0.30	30.00%
09/11/2018	14	7	14	0.50	50.00%
10/11/2018	25	7	25	0.72	72.00%
11/11/2018	18	12	18	0.33	33.33%
12/11/2018	26	19	26	0.27	26.92%
13/11/2018	24	17	24	0.29	29.17%
14/11/2018	24	17	24	0.29	29.17%
15/11/2018	20	13	20	0.35	35.00%
16/11/2018	18	12	18	0.33	33.33%
17/11/2018	15	9	15	0.40	40.00%
18/11/2018	15	8	15	0.47	46.67%
19/11/2018	18	11	18	0.39	38.89%
20/11/2018	21	15	21	0.29	28.57%
21/11/2018	15	8	15	0.47	46.67%
22/11/2018	22	13	22	0.41	40.91%
23/11/2018	23	17	23	0.26	26.09%
24/11/2018	27	19	27	0.30	29.63%
25/11/2018	16	10	16	0.38	37.50%
26/11/2018	20	13	20	0.35	35.00%
27/11/2018	28	21	28	0.25	25.00%
28/11/2018	15	9	15	0.40	40.00%
29/11/2018	20	13	20	0.35	35.00%
30/11/2018	22	15	22	0.32	31.82%
TOTAL	586	363	586	0.38	38.05%

Fuente: Elaboración con cada uno de los datos de la empresa San Miguel Industrias PET

2.7.4.1.1.3. Dimensión Verificar

Tabla 49. *Dimensión Verificar Mes de Noviembre del Año 2018*

VARIABLE INDEPENDIENTE: CICLO DE DEMING EN EL POST-TEST			
DIMENSION	INDICADOR	ESCALA	INDICE DE VERIFICAR
VERIFICAR	% de Resultados Después de la Mejora = (Tiempo del Proceso Antes de la Mejora – Tiempo del Proceso Proyectado Después de la Mejora) / Tiempo del Proceso Antes de la Mejora	$(683.5 - 49) / 683.5$ $* 100$	92.83%

Fuente: Elaboración propia

Para la dimensión VERIFICAR se observa que hay un 92.83% este porcentaje se debe a que se completa en su mayoría las diferentes horas proyectadas de paradas después de la mejora presentada en esta investigación, siendo el tiempo del proceso antes de la mejora el tiempo que se produjo en el día, por el motivo de la materia prima que está compuesto del 40% de materia reciclada y 60% de materia virgen.

En la siguiente tabla se verificara la dimensión VERIFICAR en el mes de Noviembre del 2018:

Tabla 50. *Dimensión Verificar Diaria Mes de Noviembre del Año 2018*

TABLA SOBRE VERIFICAR EN EL POST-TEST	San Miguel Industrias Pet S.A.
--	---------------------------------------

DIAS	TIEMPO DEL PROCESO ANTES DE LA MEJORA	TIEMPO DEL PROCESO PROYECTADO DESPUES DE LA MEJORA	TIEMPO DEL PROCESO ANTES DE LA MEJORA	INDICE DEL VERIFICAR	% DE VERIFICAR
01/11/2018	22.00	2.00	22.00	0.91	90.91%
02/11/2018	23.50	0.50	23.50	0.98	97.87%
03/11/2018	23.00	1.00	23.00	0.96	95.65%
04/11/2018	21.00	3.00	21.00	0.86	85.71%
05/11/2018	24.00	6.00	24.00	0.75	75.00%
06/11/2018	24.00	0.00	24.00	1.00	100.00%
07/11/2018	24.00	0.00	24.00	1.00	100.00%
08/11/2018	23.00	1.00	23.00	0.96	95.65%
09/11/2018	24.00	0.00	24.00	1.00	100.00%
10/11/2018	22.50	1.50	22.50	0.93	93.33%
11/11/2018	22.50	2.00	22.50	0.91	91.11%
12/11/2018	23.50	0.50	23.50	0.98	97.87%
13/11/2018	17.00	7.00	17.00	0.59	58.82%
14/11/2018	23.00	0.00	23.00	1.00	100.00%
15/11/2018	23.00	1.50	23.00	0.93	93.48%
16/11/2018	23.00	1.00	23.00	0.96	95.65%
17/11/2018	24.00	3.00	24.00	0.88	87.50%
18/11/2018	24.00	0.00	24.00	1.00	100.00%
19/11/2018	23.00	1.00	23.00	0.96	95.65%
20/11/2018	22.00	2.00	22.00	0.91	90.91%
21/11/2018	24.00	0.00	24.00	1.00	100.00%
22/11/2018	23.00	1.00	23.00	0.96	95.65%
23/11/2018	23.00	0.50	23.00	0.98	97.83%
24/11/2018	23.50	0.50	23.50	0.98	97.87%
25/11/2018	24.00	4.00	24.00	0.83	83.33%
26/11/2018	23.00	1.00	23.00	0.96	95.65%
27/11/2018	17.00	7.00	17.00	0.59	58.82%
28/11/2018	24.00	0.00	24.00	1.00	100.00%
29/11/2018	23.00	1.00	23.00	0.96	95.65%
30/11/2018	23.00	1.00	23.00	0.96	95.65%
TOTAL	683.5	49	683.5	0.93	92.83%

Fuente: Elaboración con cada uno de los datos de la empresa San Miguel Industrias PET

2.7.4.1.1.4 Dimensión Actuar

Tabla 51. *Dimensión Actuar Mes Noviembre del Año 2018*

VARIABLE INDEPENDIENTE: CICLO DE DEMING EN EL POST-TEST			
DIMENSION	INDICADOR	ESCALA	INDICE DE ACTUAR
ACTUAR	% de Rendimiento a Partir de la Mejora = (Número de Envases Entregados Después de la Mejora - (Número de Envases Entregados Antes de la Mejora) / (Número de Envases Entregados Después de la Mejora *100	(6046.59 – 5096.377) / 6046.59 * 100	15.71%

Fuente: Elaboración propia

La ultima dimensión de la variable independiente ACTUAR, hay una observación del 15.71% el cual todos los problemas pueden ser atendidos al mes por motivos del porcentaje de reciclado del 40% de materia reciclada y el 60% de materia, se verifica los datos de los números de envases entregados proyectados después de la mejora, con los números de envases entregados antes de la mejora es decir antes que se realizó la mejora con la materia prima que estaba compuesto por el 15% de materia reciclada y 85% de materia virgen, entonces se puede decir que después de realizar la mejora que se presenta en esta investigación bajara nuestro porcentaje de la dimensión de actuar..

En la siguiente tabla se verificara la dimensión ACTUAR en el mes de Noviembre del 2018:

Tabla 52. *Dimensión Actuar Diaria Mes de Noviembre del Año 2018*

TABLA N°00 SOBREACTUAR EN EL POST-TEST	San Miguel Industrias Pet S.A.
---	---------------------------------------

DIAS	NUMERO DE ENVASES ENTREGADOS PROYECTADOS DESPUES DE LA MEJORA	NUMERO DE ENVASES ENTREGADOS ANTES DE LA MEJORA	NUMERO DE ENVASES ENTREGADOS PROYECTADOS DESPUES DE LA MEJORA	INDICE DE ACTUAR	% DE ACTUAR
01/11/2018	219.600	192.150	219.600	0.13	12.50%
02/11/2018	219.600	205.857	219.600	0.06	6.26%
03/11/2018	219.600	201.300	219.600	0.08	8.33%
04/11/2018	219.600	192.150	219.600	0.13	12.50%
05/11/2018	219.600	155.550	219.600	0.29	29.17%
06/11/2018	219.600	215.025	219.600	0.02	2.08%
07/11/2018	219.600	100.650	219.600	0.54	54.17%
08/11/2018	219.600	205.875	219.600	0.06	6.25%
09/11/2018	219.600	210.450	219.600	0.04	4.17%
10/11/2018	219.600	196.725	219.600	0.10	10.42%
11/11/2018	219.600	192.150	219.600	0.13	12.50%
12/11/2018	219.600	215.025	219.600	0.02	2.08%
13/11/2018	219.600	146.400	219.600	0.33	33.33%
14/11/2018	219.600	141.825	219.600	0.35	35.42%
15/11/2018	195.840	175.440	195.840	0.10	10.42%
16/11/2018	195.840	179.520	195.840	0.08	8.33%
17/11/2018	195.840	163.200	195.840	0.17	16.67%
18/11/2018	195.840	179.520	195.840	0.08	8.33%
19/11/2018	195.840	179.520	195.840	0.08	8.33%
20/11/2018	195.840	179.520	195.840	0.08	8.33%
21/11/2018	219.600	155.550	219.600	0.29	29.17%
22/11/2018	144.000	132.000	144.000	0.08	8.33%
23/11/2018	144.000	133.800	144.000	0.07	7.08%
24/11/2018	180.000	168.750	180.000	0.06	6.25%
25/11/2018	180.000	142.500	180.000	0.21	20.83%
26/11/2018	180.000	172.500	180.000	0.04	4.17%
27/11/2018	217.950	153.900	217.950	0.29	29.39%
28/11/2018	219.600	123.525	219.600	0.44	43.75%
29/11/2018	168.000	154.000	168.000	0.08	8.33%
30/11/2018	144.000	132.000	144.000	0.08	8.33%
TOTAL	6046.59	5096.377	6046.59	0.16	15.71%

Fuente: Elaboración con cada uno de los datos de la empresa San Miguel Industrias PET

2.7.4.1.2. Variable Dependiente

En los siguientes cuadros se observa a las dimensiones de la variable dependiente. y sus indicadores con sus diferentes escalas en 30 días antes, con respecto a cada uno de los partes de producción que se encuentran en el anexo 34 al 63, así como también se encuentra el resumen de esta variable dependiente del pre-test en el anexo 65.

2.7.4.1.2.1 Dimensión Eficiencia

Tabla 53. *Dimensión Eficiencia Mes de Noviembre del Año 2018*

VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD EN EL POST-TEST			
DIMENSION	INDICADOR	ESCALA	INDICE DE EFICIENCIA
EFICIENCIA	% de Eficiencia = Tiempo Utilizado / Tiempo Planificado	(683.50 / 720) * 100	94.93%

Fuente: Elaboración propia

En la dimensión EFICIENCIA, se verifica un resultado de 94.93% esto se debe a que el tiempo utilizado es muy similar al tiempo planificado, el cual se basó en la mejora propuesta en esta investigación, con respecto de la materia prima que obtiene un 40% de materia reciclada y de materia virgen del 60%, esto hace que suba la eficiencia de los envases PET y por ende se incremente la productividad después de la implementación.

En la siguiente tabla se verificara la dimensión EFICIENCIA en el mes de Noviembre del 2018:

Tabla 54. Eficiencia Mensual Mes de Noviembre del Año 2018

TABLA RESUMIDA SOBRE LA EFICIENCIA, DE PARADAS NO PROGRAMADAS RESPECTO A 8 HORAS POR TURNO, POR 30 DÍAS				San Miguel Industrias Pet S.A.	
FECHAS	TIEMPO UTILIZADO	TIEMPO PLANIFICADO	x 100	EFICIENCIA	PROMEDIO
01/11/2018	22.00	24.00	0.92	91.67	94.93%
02/11/2018	23.50	24.00	0.98	97.92	
03/11/2018	23.00	24.00	0.96	95.83	
04/11/2018	21.00	24.00	0.88	87.50	
05/11/2018	24.00	24.00	1.00	100.00	
06/11/2018	24.00	24.00	1.00	100.00	
07/11/2018	24.00	24.00	1.00	100.00	
08/11/2018	23.00	24.00	0.96	95.83	
09/11/2018	24.00	24.00	1.00	100.00	
10/11/2018	22.50	24.00	0.94	93.75	
11/11/2018	22.50	24.00	0.94	93.75	
12/11/2018	23.50	24.00	0.98	97.92	
13/11/2018	17.00	24.00	0.71	70.83	
14/11/2018	23.00	24.00	0.96	95.83	
15/11/2018	23.00	24.00	0.96	95.83	
16/11/2018	23.00	24.00	0.96	95.83	
17/11/2018	24.00	24.00	1.00	100.00	
18/11/2018	24.00	24.00	1.00	100.00	
19/11/2018	23.00	24.00	0.96	95.83	
20/11/2018	22.00	24.00	0.92	91.67	
21/11/2018	24.00	24.00	1.00	100.00	
22/11/2018	23.00	24.00	0.96	95.83	
23/11/2018	23.00	24.00	0.96	95.83	
24/11/2018	23.50	24.00	0.98	97.92	
25/11/2018	24.00	24.00	1.00	100.00	
26/11/2018	23.00	24.00	0.96	95.83	
27/11/2018	17.00	24.00	0.71	70.83	
28/11/2018	24.00	24.00	1.00	100.00	
29/11/2018	23.00	24.00	0.96	95.83	
30/11/2018	23.00	24.00	0.96	95.83	

Fuente: Elaboración con cada uno de los datos de la empresa San Miguel Industrias PET

En el gráfico podemos observar que se cumple con la eficiencia al finalizar el día de trabajo por la existencia de menos paradas no programadas referente a la materia prima de 40% de materia reciclada y el 60% de materia virgen después de la implementación, donde ocasionó que la eficiencia sea ascendente siendo una elaboración de acuerdo a los reportes de la empresa San miguel Industrias PET S.A.



Figura 25. Cuadro estadístico sobre sobre eficiencia que es tiempo utilizado entre tiempo planificado * 100 en 30 días post-test.

2.7.4.1.2.2 Dimensión Eficacia

Tabla 55. *Dimensión Eficacia Mes de Noviembre del Año 2018*

VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD EN EL POST-TEST			
DIMENSION	INDICADOR	ESCALA	INDICE DE EFICACIA
EFICACIA	% de Eficacia = Producción Obtenida / Producción Planificada	5707.880 / 6046.590	94.56%

Fuente: Elaboración propia

En la última dimensión de la variable dependiente EFICACIA, se observa que hay un resultado de 94.56% esto se debe a que se cumple con todas las producciones obtenidas son las producciones planificadas con respecto a la combinación de la materia prima en un 40% de materia reciclada y el 60% de materia prima virgen, es por esto que hay un porcentaje mayor el cual el total de la producción de envases Pet con referente al pre-test, ya que el restante para obtener el 100% es por la existencias de otras paradas no programadas externas a las mejora propuesta.

En la siguiente tabla se verificara la dimensión EFICACIA en el mes de Noviembre del 2018:

Tabla 56. Eficacia Mensual Mes Noviembre del Año 2018

TABLA RESUMIDA SOBRE LA EFICACIA, DE PARADAS NO PROGRAMADAS RESPECTO A 8 HORAS POR TURNO, POR 30 DIAS				San Miguel Industrias Pet S.A.	
FECHAS	PRODUCCIÓN OBTENIDA	PRODUCCIÓN PLANIFICADA	x 100	EFICACIA	PROMEDIO
01/11/2018	201.300	219.600	0.92	91.67	94.56%
02/11/2018	215.025	219.600	0.98	97.92	
03/11/2018	210.450	219.600	0.96	95.83	
04/11/2018	192.150	219.600	0.88	87.50	
05/11/2018	219.600	219.600	1.00	100.00	
06/11/2018	219.600	219.600	1.00	100.00	
07/11/2018	219.600	219.600	1.00	100.00	
08/11/2018	210.450	219.600	0.96	95.83	
09/11/2018	219.600	219.600	1.00	100.00	
10/11/2018	205.875	219.600	0.94	93.75	
11/11/2018	205.875	219.600	0.94	93.75	
12/11/2018	215.025	219.600	0.98	97.92	
13/11/2018	155.550	219.600	0.71	70.83	
14/11/2018	210.450	219.600	0.96	95.83	
15/11/2018	187.680	195.840	0.96	95.83	
16/11/2018	187.680	195.840	0.96	95.83	
17/11/2018	195.840	195.840	1.00	100.00	
18/11/2018	195.840	195.840	1.00	100.00	
19/11/2018	187.680	195.840	0.96	95.83	
20/11/2018	179.520	195.840	0.92	91.67	
21/11/2018	195.840	219.600	0.89	89.18	
22/11/2018	138.000	144.000	0.96	95.83	
23/11/2018	138.000	144.000	0.96	95.83	
24/11/2018	176.250	180.000	0.98	97.92	
25/11/2018	180.000	180.000	1.00	100.00	
26/11/2018	172.500	180.000	0.96	95.83	
27/11/2018	153.900	217.950	0.71	70.61	
28/11/2018	219.600	219.600	1.00	100.00	
29/11/2018	161.000	168.000	0.96	95.83	
30/11/2018	138.000	144.000	0.96	95.83	

Fuente: Elaboración con cada uno de los datos de la empresa San Miguel Industrias PET

En el gráfico podemos observar que se cumple con el incremento de la eficacia al finalizar el día de trabajo por ya no existen paradas no programadas, con respecto a la implementación de la mejora esto ocasiona que la eficacia se encuentre en una posición ascendente, siendo una elaboración de acuerdo a los reportes de la empresa San miguel Industrias PET S.A.

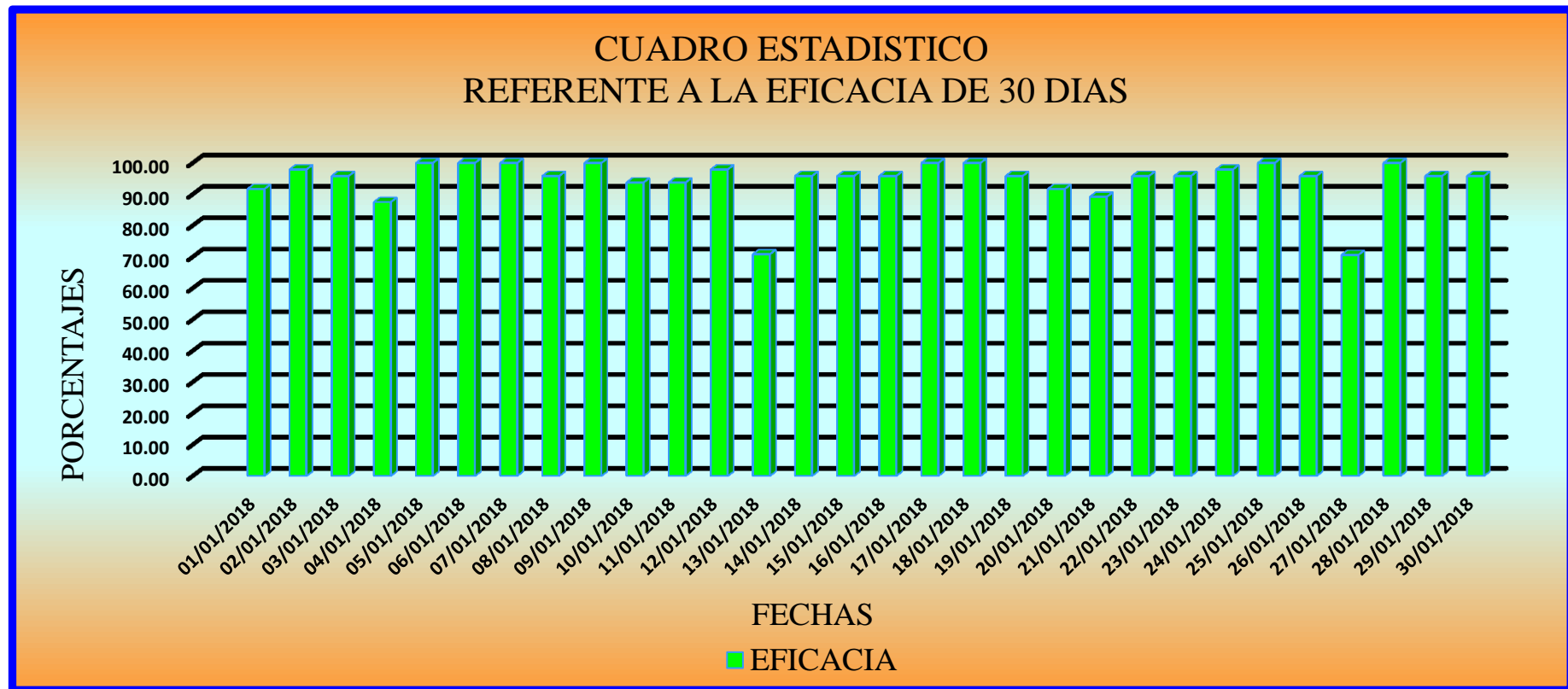


Figura 26. Cuadro estadístico sobre sobre eficacia que es la producción obtenida entre la producción planificada * 100 en 30 días del post-test.

Tabla 57. Productividad Mensual Mes Noviembre del Año 2018

TABLA RESUMIDA SOBRE LA PRODUCTIVIDAD, DE PARADAS NO PROGRAMADAS EN 30 DIAS EN EL POST-TEST	San Miguel Industrias Pet S.A.
--	---------------------------------------

FECHAS	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD	PROMEDIO
01/11/2018	91.67	91.67	84.03	90.25%
02/11/2018	97.92	97.92	95.88	
03/11/2018	95.83	95.83	91.84	
04/11/2018	87.50	87.50	76.56	
05/11/2018	100.00	100.00	100.00	
06/11/2018	100.00	100.00	100.00	
07/11/2018	100.00	100.00	100.00	
08/11/2018	95.83	95.83	91.84	
09/11/2018	100.00	100.00	100.00	
10/11/2018	93.75	93.75	87.89	
11/11/2018	93.75	93.75	87.89	
12/11/2018	97.92	97.92	95.88	
13/11/2018	70.83	70.83	50.17	
14/11/2018	95.83	95.83	91.84	
15/11/2018	95.83	95.83	91.84	
16/11/2018	95.83	95.83	91.84	
17/11/2018	100.00	100.00	100.00	
18/11/2018	100.00	100.00	100.00	
19/11/2018	95.83	95.83	91.84	
20/11/2018	91.67	91.67	84.03	
21/11/2018	100.00	89.18	89.18	
22/11/2018	95.83	95.83	91.84	
23/11/2018	95.83	95.83	91.84	
24/11/2018	97.92	97.92	95.88	
25/11/2018	100.00	100.00	100.00	
26/11/2018	95.83	95.83	91.84	
27/11/2018	70.83	70.61	50.02	
28/11/2018	100.00	100.00	100.00	
29/11/2018	95.83	95.83	91.84	
30/11/2018	95.83	95.83	91.84	

Fuente: Elaboración con cada uno de los datos de la empresa San Miguel Industrias PET

En esta tabla se observa que hay un productividad promedio de 90.25% en el mes de noviembre este porcentaje está por lo normal de lo que la empresa San Miguel Industrias Pet producía cuando su materia prima era del 15% materia reciclada y materia el 85% de materia virgen, y ahora como se ve reflejado después de la implementación de la mejora que se presenta en esta investigación el post-test con la materia prima del 40% de materia reciclada y el 60% de materia virgen, a continuación se observara un cuadro de barras donde se ve la normalidad de la productividad .

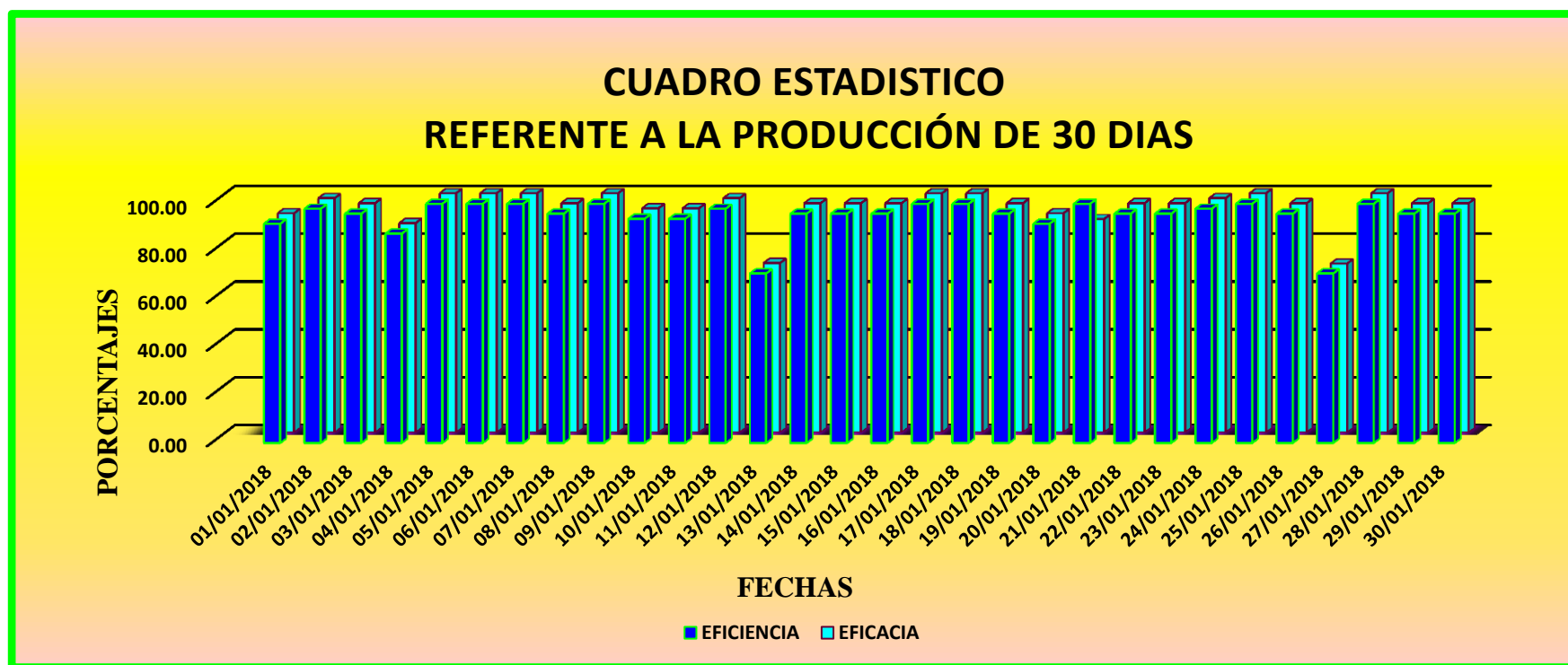


Figura 27. Cuadro estadístico sobre sobre la productividad que es la eficiencia * la eficacia en 30 días del post-test.

2.7.5 Análisis Económico Financiero

En este estudio, se ejecutara la evaluación bancaria de las propuestas de mejora planeadas. Inicialmente se asemejaran y dedujeran los costos y beneficios que se consiguen por la ejecución de las mejoras para subsiguientemente calcular el ratio Costo – Beneficio.

Para la ejecución de la mejora en la compañía San Miguel Industrias PET SA, se incurren en algunos gastos como son:

Tabla 58. *Requerimiento para la implementación*

COSTO TOTAL DE LA IMPLEMENTACIÓN	
CAPACITACION 01 DONDE SE IMPLEMENTA EL ESTÁNDAR DE CALIDAD	431.50
CAPACITACION 02 DODE SE IMPLEMENTA EL TALLER DE TRABAJO EN EQUIPO	481.00
PRESUPUESTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEJORA	7637.30
CELEBRACION DE CUMPLEAÑOS	189.00
TOTAL	8738.80

Fuente: Elaboración propia

Después de realizar l tabla N°37 donde nos muestra el total de la aplicación de la mejora se puede decir que la tabla N° 38 es respecto al costo de la capacitación donde se implementa el estándar de calidad, así como también la tabla N° 40 corresponde a la capacitación sobre el trabajo en equipo, a la vez se muestra el costo del presupuesto total de la ejecución de la mejora en la tabla N°41 y por último el costo de la celebración de los cumpleaños que se muestra en la tabla N° 43 con respecto al análisis económico financiero.

2.7.5.1 Análisis Costo – Beneficio, VAN y TIR

Ahora se determina el ratio Costo – Beneficio de la ejecución de la mejora de procesos, se tiene en cuenta los subsiguientes datos:

Tabla 59. *Sobre los costos de cada formato*

COSTO DE CADA ENVASE	
FORMATOS	COSTO UNITARIO
500	0.05
625	0.15
1000	0.25
2000	0.50
2500	0.55
3000	0.75
3300	0.80

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 59 se muestra el importe de cada uno de los envases de acuerdo a su formato, en este caso son 7 formatos diferentes y con ellos se podrá encontrar la pérdida en soles en el pre-test y en el post-test

Tabla 60. *El costo de la pérdida en soles en el PRE-TEST*

COSTO UNITARIO Y TOTAL POR CADA DIA Y DE CADA ENVASE CON LOS DATOS DEL PRE-TEST EN PERDIDA							
FECHA	FORMATO	CANTIDAD DE ENVASES OBTENIDAS	CANTIDAD DE ENVASES PLANIFICADAS	CANTIDAD DE ENVASES PERDIIDAS	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL POR FORMATOS	COSTO TOTAL POR DIA
01/01/2018	500 ML	192.150	219.600	27.450	0.05	1.37250	1.37250
02/01/2018	500 ML	205.857	219.600	13.743	0.05	0.68715	0.68715
03/01/2018	500 ML	201.300	219.600	18.300	0.05	0.91500	0.91500
04/01/2018	500 ML	192.150	219.600	27.450	0.05	1.37250	1.37250
05/01/2018	500 ML	155.550	219.600	64.050	0.05	3.20250	3.20250
06/01/2018	500 ML	215.025	219.600	4.575	0.05	0.22875	0.22875
07/01/2018	500 ML	100.650	219.600	118.950	0.05	5.94750	5.94750
08/01/2018	625 ML	205.875	219.600	13.725	0.15	2.05875	2.05875
09/01/2018	625 ML	210.450	219.600	9.150	0.15	1.37250	1.37250
10/01/2018	625 ML	196.725	219.600	22.875	0.15	3.43125	3.43125
11/01/2018	625 ML	192.150	219.600	27.450	0.15	4.11750	4.11750
12/01/2018	625 ML	215.025	219.600	4.575	0.15	0.68625	0.68625
13/01/2018	625 ML	146.400	219.600	73.200	0.15	10.98000	10.98000
14/01/2018	625 ML	141.825	219.600	77.775	0.15	11.66625	11.66625
15/01/2018	1000 ML	175.440	195.840	20.400	0.25	5.10000	5.10000
16/01/2018	1000 ML	179.520	195.840	16.320	0.25	4.08000	4.08000
17/01/2018	1000 ML	163.200	195.840	32.640	0.25	8.16000	8.16000
18/01/2018	1000 ML	179.520	195.840	16.320	0.25	4.08000	4.08000
19/01/2018	1000 ML	179.520	195.840	16.320	0.25	4.08000	4.08000
20/01/2018	1000 ML	179.520	195.840	16.320	0.25	4.08000	4.08000
21/01/2018	500 ML	155.550	219.600	64.050	0.05	3.20250	3.20250
22/01/2018	3300 ML	132.000	144.000	12.000	0.80	9.60000	9.60000
23/01/2018	3300 ML	133.800	144.000	10.200	0.80	8.16000	8.16000
24/01/2018	2500 ML	168.750	180.000	11.250	0.55	6.18750	6.18750
25/01/2018	2500 ML	142.500	180.000	37.500	0.55	20.62500	20.62500
26/01/2018	2500 ML	172.500	180.000	7.500	0.55	4.12500	4.12500
27/01/2018	2500 ML	7.500	71.550	64.050	0.55	35.22750	35.22750
	500 ML	146.400	146.400	0.000	0.05	0.00000	
28/01/2018	500 ML	123.525	219.600	96.075	0.05	4.80375	4.80375
29/01/2018	2000 ML	154.000	168.000	14.000	0.50	7.00000	7.00000
30/01/2018	3000 ML	132.000	144.000	12.000	0.75	9.00000	9.00000
TOTAL		5096.377	6046.590	950.213	8.10	185.54965	185.54965

Fuente: Elaboración con cada uno de los datos de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

Tabla 61. *El costo de la pérdida en soles en el POST-TEST*

COSTO UNITARIO Y TOTAL POR CADA DIA Y DE CADA ENVASE CON LOS DATOS DEL POST-TEST EN PERDIDA							
FECHA	FORMATO	CANTIDAD DE ENVASES OBTENIDAS	CANTIDAD DE ENVASES PLANIFICADAS	CANTIDAD DE ENVASES PERDIIDAS	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL POR FORMATOS	COSTO TOTAL POR DIA
01/11/2018	500 ML	201.300	219.600	18.300	0.05	0.91500	0.91500
02/11/2018	500 ML	215.025	219.600	4.575	0.05	0.22875	0.22875
03/11/2018	500 ML	210.450	219.600	9.150	0.05	0.45750	0.45750
04/11/2018	500 ML	192.150	219.600	27.450	0.05	1.37250	1.37250
05/11/2018	500 ML	219.600	219.600	0.000	0.05	0.00000	0.00000
06/11/2018	500 ML	219.600	219.600	0.000	0.05	0.00000	0.00000
07/11/2018	500 ML	219.600	219.600	0.000	0.05	0.00000	0.00000
08/11/2018	625 ML	210.450	219.600	9.150	0.15	1.37250	1.37250
09/11/2018	625 ML	219.600	219.600	0.000	0.15	0.00000	0.00000
10/11/2018	625 ML	205.875	219.600	13.725	0.15	2.05875	2.05875
11/11/2018	625 ML	205.875	219.600	13.725	0.15	2.05875	2.05875
12/11/2018	625 ML	215.025	219.600	4.575	0.15	0.68625	0.68625
13/11/2018	625 ML	155.550	219.600	64.050	0.15	9.60750	9.60750
14/11/2018	625 ML	210.450	219.600	9.150	0.15	1.37250	1.37250
15/11/2018	1000 ML	187.680	195.840	8.160	0.25	2.04000	2.04000
16/11/2018	1000 ML	187.680	195.840	8.160	0.25	2.04000	2.04000
17/11/2018	1000 ML	195.840	195.840	0.000	0.25	0.00000	0.00000
18/11/2018	1000 ML	195.840	195.840	0.000	0.25	0.00000	0.00000
19/11/2018	1000 ML	187.680	195.840	8.160	0.25	2.04000	2.04000
20/11/2018	1000 ML	179.520	195.840	16.320	0.25	4.08000	4.08000
21/11/2018	500 ML	195.840	219.600	23.760	0.05	1.18800	1.18800
22/11/2018	3300 ML	138.000	144.000	6.000	0.80	4.80000	4.80000
23/11/2018	3300 ML	138.000	144.000	6.000	0.80	4.80000	4.80000
24/11/2018	2500 ML	176.250	180.000	3.750	0.55	2.06250	2.06250
25/11/2018	2500 ML	180.000	180.000	0.000	0.55	0.00000	0.00000
26/11/2018	2500 ML	172.500	180.000	7.500	0.55	4.12500	4.12500
27/11/2018	2500 ML	7.500	71.550	64.050	0.55	35.22750	35.22750
	500 ML	146.400	146.400	0.000	0.05	0.00000	
28/11/2018	500 ML	219.600	219.600	0.000	0.05	0.00000	0.00000
29/11/2018	2000 ML	161.000	168.000	7.000	0.50	3.50000	3.50000
30/11/2018	3000 ML	138.000	144.000	6.000	0.75	4.50000	4.50000
TOTAL		5707.880	6046.590	338.710	8.10	90.53300	90.53300

Fuente: Elaboración con cada uno de los datos de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

Se dice que la tabla 60 nos muestra una cantidad total en soles de S/. 185.54965 de pérdida en el antes y en la tabla 61 se determina que la cantidad que se pierde es de S/. 90.53300, entonces podemos decir que después de la implementación bajo las pérdidas económicas, así podemos encontrar la diferencia que es de S/. 95.01665, posteriormente se deduce el ratio Costo – Beneficio y así establecer la viabilidad del plan. El ratio se consigue al dividir el precio de la venta mensual de las pérdidas que en este caso vendría a ser la diferencia entre el costo de la implementación de la mejora; si la consecuencia es mayor a 1, entonces el plan es viable y si la consecuencia es menor a 1, por consiguiente el plan es rechazado.

Tabla 62. *Perdidas en el antes y el después*

TABLA DE PERDIDAS	
ANTES	185.54965
DESPUES	90.53300
DIFERENCIA	95.01665
IMPLEMENTACIÓN	8.73880

Fuente: Elaboración propia

Tabla 63. *Beneficio – Costo*

DIFERENCIA / IMPLEMENTACION	95.01665/8.73880
B/C	10.87296

Fuente: Elaboración propia

$$B/C = \frac{95.01665}{8.73880} \quad \frac{B}{C} = 10.87296 > 1$$









El resultado del análisis realizado es S/. 10.87296, es mayor a 1, por tal motivo el plan es viable. Asimismo, esto representa que la compañía San Miguel Industrias PET S.A. ganará al mes la cantidad mencionada ya que se incrementó la productividad.

III RESULTADOS

3.1. Análisis descriptivo

Actuar (Act): En esta cuarta etapa del ciclo de Deming se procederá a actuar según la tercera etapa que es el de la verificación si es correcto e incorrecto según la leyenda de las flechas de colores y se realizara el concepto de las mismas ya que el problema será el incorrecto y se coordinó con el área de mantenimiento para que este sistema de aire frio ingrese a ser parte de la máquina, por lo cual su mantenimiento y el cambio de piezas serán cubiertas por el mismo área, a continuación se realizara la tabla del actuar de los 30 días de la mejora.

Tabla 64. *El ciclo del PHVA en el antes y el después*

TABLA DEL ACTUAR DURANTE LA MEJORA						
SMI San Miguel Industrias PET S.A.			Fecha		01/11/2018 al 30/11/2018	
FECHAS		MANTENIMIENTO PREVENTIVO CADA 05 DIAS		MANTENIMIENTO CORRECTIVO CADA 15 DIAS	LEYENDA	
						
1/11/2018					CORRECTO	INCORRECTO
2/11/2018						
3/11/2018		CORRECTO		CORRECTO		
4/11/2018						
5/11/2018						
6/11/2018						
7/11/2018						
8/11/2018		CORRECTO		CORRECTO		
9/11/2018						
10/11/2018						
11/11/2018						
12/11/2018		CORRECTO		CORRECTO		
13/11/2018						
14/11/2018						
15/11/2018						
16/11/2018						
17/11/2018		CORRECTO		CORRECTO		
18/11/2018						
19/11/2018						
20/11/2018						
21/11/2018						
22/11/2018		CORRECTO		CORRECTO		
23/11/2018						
24/11/2018						
25/11/2018						
26/11/2018						
27/11/2018		CORRECTO		CORRECTO		
28/11/2018						
29/11/2018						
30/11/2018						

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

A continuación se realizara el análisis descriptivo del antes y el después de las dos variables tanto como la variable independiente y la dependiente.

3.1.1. Variable Independiente

Siendo el ciclo de Deming también conocido como el ciclo del PHVA, a continuación se muestra una tabla del antes de la mejora y después de la mejora porcentualmente, esto es referente a la tablas de resumen del anexo 32 para el antes y la tabla del anexo 64 para el después.

Tabla 65. *El ciclo del PHVA en el antes y el después*

EL CICLO DEL PHVA	
ANTES	43.36%
DESPUES	58.96%

Fuente: Elaboración propia.

Después de realizar la Tabla 65, se realiza el grafico de columnas donde se verá con claridad el incremento porcentual de la variable independiente de nuestra investigación que es el Ciclo del PHVA, en el que se encuentra el después con mayor porcentaje, esto se debe a que la implementación de nuestra mejora fue favorable.

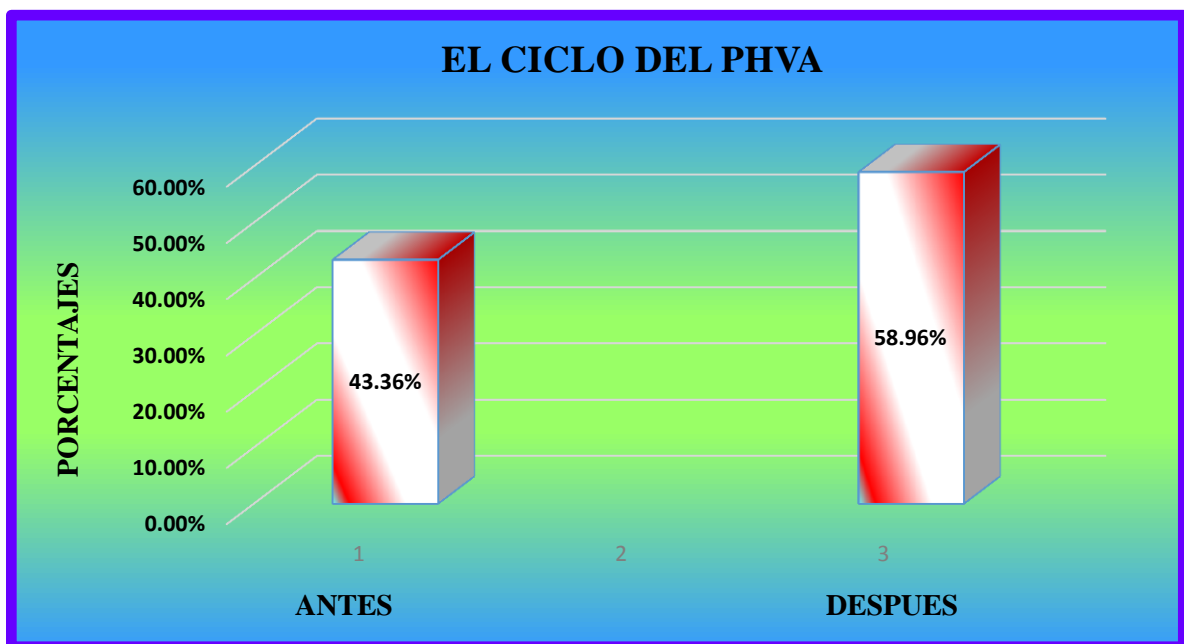


Figura 28. Gráfico de columnas del antes y el después de la variable independiente.

3.1.2. Variable Dependiente

Después de obtener la data exacta en porcentajes de la productividad del anexo 34 para el antes y del anexo 65, luego se realiza una muestra con la tabla del antes de la mejora y después de la mejora porcentualmente, esto es referente a los anexos mencionados.

Tabla 66. Productividad en el antes y el después

PRODUCTIVIDAD	
ANTES	73.66%
DESPUES	90.25%

Fuente: Elaboración propia.

Luego de realizar la Tabla 66, se realiza el grafico de columnas donde se verá con claridad el incremento porcentual de la variable dependiente de nuestra investigación que es la Productividad, en el que se encuentra el después con mayor porcentaje, esto se debe a que la implementación de nuestra mejora fue positivo de acuerdo a lo que se necesitaba en la empresa.

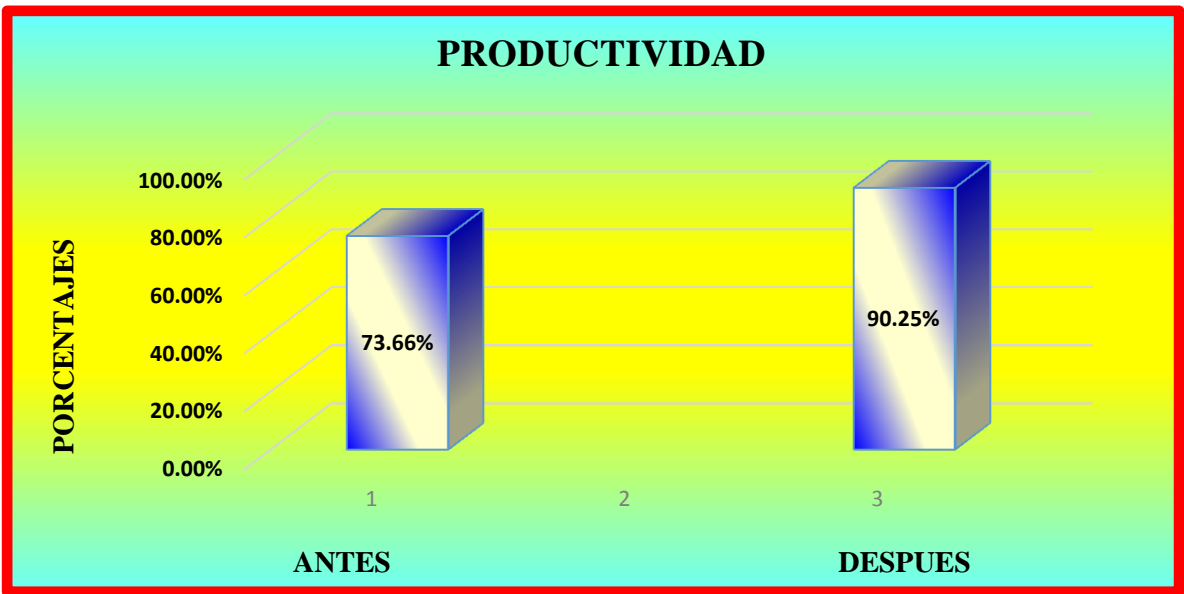


Figura 29. Gráfico de columnas del antes y el después de la variable dependiente.

3.2. Análisis inferencial

3.2.1. Análisis de la hipótesis general

H_a : La aplicación del ciclo de Deming incrementa la productividad en el área de soplado de la empresa San Miguel Industria Pet S.A. Lima 2018.

Para verificar la suposición principal, se requiere determinar si la data que corresponde a la serie de la productividad anteriormente y posteriormente posee una conducta paramétrica, para ello se utilizará un ensayo de normalidad, teniendo la cantidad de 30 datos en ambas series, se realizará el análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro-Wilk.

Regla de decisión:

Si $\rho_{\text{valor}} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen una conducta no paramétrica

Si $\rho_{\text{valor}} > 0.05$, los datos de la serie tienen una conducta paramétrica

Tabla 67. Análisis de normalidad de productividad antes y después (Shapiro-Wilk)

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
V.D.PRODUCTIVIDAD (ANTES)	,258	30	,000	,833	30	,000
V.D.PRODUCTIVIDAD (DESPUÉS)	,285	30	,000	,671	30	,000
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 67, como se puede visualizar la significancia de las producciones, anteriormente es 0.00 y posteriormente 0.00, dado que son menores que 0.05, verificándose con la regla de decisión, queda confirmado que poseen conductas no paramétricas. Continuando con el análisis de la suposición se procederá con el estadígrafo de Wilcoxon para saber si la productividad se ha incrementado.

Contrastación de la hipótesis general

H_0 : La aplicación del ciclo de Deming no incrementa la productividad en el área de soplado de la empresa San Miguel Industria Pet S.A. Lima 2018.

H_a : La aplicación del ciclo de Deming incrementa la productividad en el área de soplado de la empresa San Miguel Industria Pet S.A. Lima 2018.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 68. Comparación de medias de productividad antes y después con Wilcoxon

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
V.D.PRODUCTIVIDAD (ANTES)	30	73,6633	20,01919	21,01	95,88
V.D.PRODUCTIVIDAD (DESPUÉS)	30	90,2550	12,29709	50,02	100,00

Fuente: Elaboración propia.

Podemos ver en la tabla N° 68, que se ha demostrado que la media de la producción anteriormente es de un 73%, siendo menor que la media de productividad posteriormente con un 90%, por resultante no se efectúa la regla de decisión de la H_0 $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$, se rechaza la suposición nula de que el estudio del ciclo de Deming no incrementa la productividad, y se acepta la suposición de indagación alterna, entonces permanecerá y quedará confirmado que la aplicación del ciclo de Deming incrementa la productividad en el área de soplado de la empresa San Miguel Industria Pet S.A. Lima 2018.

Para corroborar la veracidad, procederemos al análisis mediante el p_{valor} o significancia de las consecuencias de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a ambas productividades.

Regla de decisión:
Si $\rho_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la suposición nula
Si $\rho_{valor} > 0.05$, se acepta la suposición nula

Tabla 69. Estadísticos de prueba – Wilcoxon

Estadísticos de prueba^a	
	V.D.PRODUCTIVIDAD (DESPUÉS) - V.D.PRODUCTIVIDAD (ANTES)
Z	-4,379 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000
a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: Elaboración propia.

Como se consigue comprobar en la tabla 69, la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la productividad anteriormente y posteriormente es de 0.000, de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la suposición nula y se admite que la aplicación del ciclo de Deming incrementa la productividad en el área de soplado de la compañía San Miguel Industria Pet S.A. Lima 2018.

3.2.2. Análisis de la primera hipótesis específica

H_{a1} : La aplicación del ciclo de Deming incrementa la eficiencia en el área de soplado de la compañía San Miguel Industria Pet S.A. Lima 2018.

Tal como se procedió con la hipótesis general, se determinará si la eficiencia anteriormente y posteriormente tiene una conducta paramétrica, adquiriendo la cantidad de 30 datos, se empleará el estadígrafo de Shapiro-Wilk.

Tabla 70. Análisis de normalidad de la eficiencia antes y después (Shapiro-Wilk)

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
V.D.EFICIENCIA (ANTES)	,279	30	,000	,797	30	,000
V.D.EFICIENCIA (DESPUÉS)	,316	30	,000	,626	30	,000
a.- Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: Elaboración propia.

Regla de decisión:

Si $\rho_{\text{valor}} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen una conducta no paramétrica

Si $\rho_{\text{valor}} > 0.05$, los datos de la serie tienen una conducta paramétrica

En la Tabla N° 70, se logra observar la significancia de las eficiencias, anteriormente es 0.00 y posteriormente 0.00, dado que son menores que 0.05, de acuerdo a la regla de decisión, se comprueba que tienen conductas no paramétricas. Se procede con el estadígrafo de Wilcoxon para saber si la eficiencia se ha incrementado.

H_{01} : La aplicación del ciclo de Deming no incrementa la eficiencia en el área de soplado de la empresa San Miguel Industria Pet S.A. Lima 2018.

H_{a1} : La aplicación del ciclo de Deming incrementa la eficiencia en el área de soplado de la empresa San Miguel Industria Pet S.A. Lima 2018.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 71. Comparación de medias de eficiencia antes y después con Wilcoxon
Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
V.D.EFICIENCIA (ANTES)	30	84,8613	13,18787	45,83	97,92
V.D.EFICIENCIA (DESPUÉS)	30	94,9297	7,21096	70,83	100,00

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla N° 71, se observa que la media de la eficiencia antes es de un 84.8%, menor que la media de la eficiencia después con un 94.9%, queda demostrado que no se cumple la regla de decisión de la $H_0 \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$, rechazándose la suposición nula de que la aplicación del ciclo de Deming no incrementa la eficiencia, y se acepta la suposición de investigación alterna, que la aplicación del ciclo de Deming incrementa la eficiencia en el área de soplado de la compañía San Miguel Industria Pet S.A. Lima 2018.

Se procede a corroborar si el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el p_{valor} o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon.

Regla de decisión:

Si $\rho_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la suposición nula

Si $\rho_{valor} > 0.05$, se acepta la suposición nula

Tabla 72. Estadísticos de prueba – Wilcoxon

Estadísticos de prueba ^a	
	V.D.EFICIENCIA (DESPUÉS) - V.D.EFICIENCIA (ANTES)
Z	-4,389 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000
a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 72, la importancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la eficiencia anteriormente y posteriormente es de 0.000, de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la suposición nula y se acepta que la aplicación del ciclo de Deming incrementa la eficiencia en el área de soplado de la compañía San Miguel Industria Pet S.A. Lima 2018.

3.2.3 Análisis de la segunda hipótesis específica

H_{a2}: La aplicación del ciclo de Deming incrementa la eficacia en el área de soplado de la empresa San Miguel Industria Pet S.A. Lima 2018.

Tal como se procedió con las hipótesis anteriores, se determinará si la eficacia anteriormente y posteriormente tiene una conducta paramétrica, teniendo la cantidad 30 datos, que se usará el estadígrafo de Shapiro-Wilk.

Regla de decisión:

Si $\rho_{\text{valor}} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen una conducta no paramétrica

Si $\rho_{\text{valor}} > 0.05$, los datos de la serie tienen una conducta paramétrica

Tabla 73. Análisis de normalidad de la eficacia antes y después (Shapiro-Wilk)

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
V.D.EFICACIA (DESPUÉS)	,303	30	,000	,657	30	,000
V.D.EFICACIA (ANTES)	,280	30	,000	,797	30	,000
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla N° 73, podemos ver la significancia de las eficacias, anteriormente es 0.00 y posteriormente 0.00, dado que son menores a 0.05, y de acuerdo a la regla de decisión, queda demostrado que tienen conductas no paramétricas. A continuación, se procederá con

el estadígrafo de Wilcoxon para saber si la eficacia se ha incrementado, tal como se realizó en las hipótesis anteriores.

H_{01} : La aplicación del ciclo de Deming no incrementa la eficacia en el área de soplado de la empresa San Miguel Industria Pet S.A. Lima 2018.

H_{a1} : La aplicación del ciclo de Deming incrementa la eficacia en el área de soplado de la empresa San Miguel Industria Pet S.A. Lima 2018.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 74. Comparación de medias de eficacia antes y después con Wilcoxon

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
V.D.EFICACIA (ANTES)	30	84,8260	13,17733	45,83	97,92
V.D.EFICACIA (DESPUÉS)	30	94,5617	7,24421	70,61	100,00

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla N° 74, podemos ver que la media de la eficacia anteriormente es de un 84.8%, menor que la media de la eficacia después con un 94.5%, por consiguiente no se cumple la regla de decisión de la $H_0 \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$, se rechaza la suposición nula de que la aplicación del ciclo de Deming no incrementa la eficacia, y se accede a la suposición de indagación alterna, habiendo comprobado que la aplicación del ciclo de Deming incrementa la eficacia en el área de soplado de la empresa San Miguel Industria Pet S.A. Lima 2018.

A continuación, se corrobora si el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el p_{valor} o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la suposición nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la suposición nula

Tabla 75. Estadísticos de prueba – Wilcoxon

Estadísticos de prueba ^a	
	V.D.EFICACIA (DESPUÉS) - V.D.EFICACIA (ANTES)
Z	-4,386 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000
a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente en la tabla N° 75, la inportancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la eficacia anteriormente y posteriormente es de 0.000, de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la suposición nula y se admite que la aplicación del ciclo de Deming incrementa la eficacia en el área de soplado de la compañía San Miguel Industria Pet S.A. Lima 2018.

IV DISCUSSION

4.1 Discusiones

Los consecuencias obtenidas en la presente indagación aprueban que la aplicación del Ciclo de Deming mejora la Productividad en el área de soplado, empresa San Miguel Industria Pet S.A.

Con relación a la suposición principal, las consecuencias que se consiguieron sostienen que la aplicación del Ciclo de Deming mejora la Productividad en el área en un 18.38% de incremento de productividad, siendo sus resultados del Pre-Test (Antes) de 73.66% y Pos Tes (Después) de 90.25%, además la eficiencia mejoro considerablemente a 10.60% con los resultados de Pre Tes (Antes) de 86.86% y Pos Tes (Después) de 94.93%, así mismo la eficacia aumento a un 10.29% con los siguientes resultados de Pre Tes (Antes) de 84.83% y Pos Tes (Después) de 94.56%.

4.1.1 Discusión 1

De acuerdo a MORENO, Santos, Américo, en su tesis de la Aplicación del ciclo de Deming para mejorar la productividad en el área de estampado de prendas en la empresa Textiles Camones S.A. Puente Piedra, 2016. Con la realización del análisis situacional inicial se diagnosticaron diversos problemas que afectaban a la empresa, identificándose principalmente la carencia de una adecuada planificación de sus operaciones, lo cual se traducía en los excesivos tiempos que empleaban para realizarlos productos patrón, además no tenía operarios calificados solo 3 de 9 operarios los resaltantes se dedicaban en labores menores. De aquí nació la necesidad de realizar un análisis sistemático de la planta y planteamiento estratégico de la empresa, y después de aplicar esta metodología del ciclo de Deming queda confirmado que la productividad ha aumentado en un 18%, también logro aumentar la eficiencia en un 10% esto se basó en optimizar el uso de los recursos, con adiestramientos a los colaboradores en técnicas de estampado y la charla de las 5s, esto también conllevó a mejorar la eficacia en un 13% en cuanto a la satisfacciones los clientes.

4.1.2 Discusión 2

Según GRADOS, Arellano, Rodrigo (2016), en su tesis de la Implementación del ciclo de Deming para mejorar la productividad en el área logística de la compañía de confecciones KUYU S.A.C. San Luis – Lima 2016. La actual tesis busca efectuar el ciclo mejora continua en el proceso productivo para maximizar la productividad de la compañía con la

aplicación del ciclo de Edward Deming mejorando la productividad implementando las 4 etapas de Deming: Planificar, hacer, verificar y actuar en el área de logística de la corporación de confecciones KUYU S.A.C. San Luis – Lima 2016. En el propósito de indagación se demostrara que mediante este método del ciclo PHVA se consiguió mejorar cada uno de los dificultades en el área orientándonos en la entrega de la mercancía para exportar, el aprendizaje primordialmente se basa en definir de qué forma el ciclo de PHVA influye en el mejoramiento de la producción en el área de logística. Estos resultados fueron analizados con el Stadígrafo Wilk que demostró con información estadística que la aplicación del ciclo del PHVA, si llegara a incrementar la productividad logrando el mejoramiento de la eficiencia y eficacia en la corporación.

4.1.3 Discusión 3

De acuerdo a VEGA, Solano, Lujan (2016), en su tesis de la Aplicación del ciclo de Deming en el proceso de fumigación de osmosis inversa para el aumento de la productividad en el área de aguas en Corporación. Lindley. Zarate 2016. en el estudio se establecieron el diseño e ejecución de un proceso de mejora continua con una población de la investigación que está formada por 26 tomas de tiempo del proceso de fumigación del equipo de osmosis inversa. Los tiempos fueron tomados y proporcionados por los colaboradores encargados del proceso. Donde se estudió los datos y se utilizó el programa de SPSS 22, se empleó el estadígrafo de wilcoxon para contratación de una suposición. En el crecimiento del proceso se emplea el ciclo del PHVA para disminuir los tiempos y diligencias en el trascurso de pulcritud de osmosis opuesta y se logró una mejora de 38.1%. Cabe recalcar que el ciclo del PHVA es un instrumento que mejorara la calidad que también que también puede ser aplicado para la optimización de tiempos en un proceso de producción tal y como se evidencia en este presente trabajo de investigación.

V CONCLUSIONES

5.1 Conclusiones

Tras la realización de un examen de los resultados mediante el software SPSS ante la medición de la variable dependiente, con vistas al logro de un incremento de la productividad se llega a las siguientes conclusiones:

5.1.1 Conclusión 1

Con la relación al meta principal: Es establecer cómo la aplicación del ciclo de Deming incrementa la productividad en el área de soplado de la compañía San Miguel Industrias Pet S.A. lima 2018, se obtiene como conclusión que al efectuar el Ciclo del PHVA se puede observar el incremento en un 18.38% de productividad. Anteriormente de aplicar el Ciclo de Deming la compañía tenía una productividad de 73.66% y, inmediatamente después de la aplicación de la mejora, la compañía incremento en un 90.25%, de productividad, y así se llega a cumplir con la meta del proyecto de indagación.

5.1.2 Conclusión 2

Con relación al Objetivo Específico: Establecer cómo la aplicación del ciclo de Deming aumentará la eficiencia en el área de soplado de la compañía San Miguel Industrias Pet S.A. lima 2018, se determina que hay una progreso significativo en la Eficiencia, de un 84.86% anteriormente de la implementación de Ciclo de Deming a un 94.93%, con ello se llega a cumplir el tiempo alcanzado para poder cumplir con las perspectivas del nuestro cliente.

5.1.3 Conclusión 3

Con relación al Objetivo Específico: Establecer cómo la aplicación del ciclo de Deming aumentará la eficacia en el área de soplado de la compañía San Miguel Industrias Pet S.A. lima 2018, se determina que hay una mejora reveladora en la Eficacia, de un 84.83% anteriormente de la ejecución de Ciclo de Deming a un 94.56%, con ello se llega a cumplir el total de envases Pet la cual refleja el mejoramiento de la productividad.

VI RECOMENDACIONES

6.1 Recomendaciones

De acuerdo con al proyecto de investigación y realizar las discusiones y conclusiones, realizaremos las recomendaciones en este caso serán tres que son las siguientes:

6.1.1 Recomendación 1

San Miguel Industrias Pet S.A. tiene vigente que es muy significativo la utilización de las herramientas de calidad puesto que su mejora ayuda a optimizar los indicadores de la productividad y de la misma manera extiende su perspectiva de estrategia, manteniendo una filosofía de calidad total que permite optimizar la productividad interna de la compañía.

6.1.2 Recomendación 2

Ajustar el proceso de estimación y elección de los colaboradores en base a capacidades, que los colaboradores ingresantes reúna ciertas conductas técnicas y valores conformes a la cultura organizacional de la compañía y así se alcanzara que se efectúe de modo efectivo la elección de mejora continua para el control anticipado de la planificación de producción diaria y mensual, optimizando su eficiencia laboral en favor de la compañía.

6.1.3 Recomendación 3

Desplegar manuales motivacionales de impacto medio, pero de alta periodicidad, esta opción condescenderá a mejorar la situación de los colaboradores que muestra poco interés de compromiso por temas de motivación y así optimizar su eficacia en el desempeño de las metas de la compañía con la responsabilidad coordinada del: supervisor de planta y supervisores de turno, mecánicos de turno, eléctricos de turno, operadores, operarios, y montacarguistas.

VII REFERENCIAS

BERNAL, César. Metodología de la Investigación. 3a ed. Colombia: PEARSON, 2010. 320 pp.
ISBN: 9789586991285

Carrasco, Gestión de procesos [en línea]. 4ª Edición. Santiago de Chile: Inscripción N° 204.790 del 1° de junio de 2011 [fecha de consulta: 22 de octubre de 2017]. Disponible en: http://www.evolucion.cl/resumenes/Resumen_libro_Gesti%F3n_de_procesos_JBC_2011.pdf

DÍAZ, Hurtado, Jorge. Aplicación de smed en el área de tejeduría para incrementar la productividad de la empresa fabrica de tejidos San Carlos S.A.C. 2016. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima. Perú: Universidad Cesar Vallejo, Escuela Profesional de Ingeniería, 2016. 148 pp.

FERNÁNDEZ, Navarro, Rosmery. Aplicación del ciclo de Deming para incrementar la productividad del área de ventas de construcción civil de SIDERPERÚ, Lima. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima. Perú: Universidad Cesar Vallejo, Escuela Profesional de Ingeniería, 2016. 189 pp.

GAVIRIA, Sinchi, Gian Carlo. Optimización de tiempos y movimientos para incrementar la productividad de activación de cuentas en el departamento de poderes del bambif, “San Isidro”. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima. Perú: Universidad Cesar Vallejo, Escuela Profesional de Ingeniería, 2015. 125 pp.

GRADOS, Arellano, Rodrigo. Implementación del ciclo de Deming para mejorar la productividad en el área logística de la empresa de confecciones KUYU S.A.C. San Luis – Lima. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima. Perú: Universidad César Vallejo, Escuela Profesional de Ingeniería, 2016. 88 pp.

HERNÁNDEZ, Roberto. Metodología de Investigación. 5a ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 2010. 656 pp.
ISBN: 9786071502919

LOPEZ, Jorge. Productividad [en línea]. EE. UU.: Palibrio LLC, 201 [fecha de consulta: 18 de octubre de 2017].

Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=ObSOAgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=que+es+productividad&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj01fPnjoXUAhVJwYMKHSsGCHoQ6AEIOTAE#v=onepage&q&f=false>.

MAGALLANES, Salinas, Beatriz. Sostiene que la Implementación del ciclo de Deming para mejorar el nivel de servicio del laboratorio de ensayo de la empresa Montana S.A. Santa Anita. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima. Perú: Universidad César Vallejo, Escuela Profesional de Ingeniería, 2015. 111 pp.

MALCA, Moreno, José. Aplicación de ingeniería de métodos para incrementar la productividad en la empresa motored S.A.C. en el año 2016. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima. Perú: Universidad Cesar Vallejo, Escuela Profesional de Ingeniería, 2016. 78 pp.

MORENO, Santos, Américo. Aplicación del ciclo de Deming para mejorar la productividad en el área de estampado de prendas en la empresa Textiles Camones S.A. Puente Piedra. Tesis (Ingeniero Industria). Lima. Perú: Universidad César Vallejo, Escuela Profesional de Ingeniería, 2016. 108 pp.

MUÑOZ, Gonzáles, Judith. Aplicación del estudio de tiempos y movimientos para mejorar la productividad en la línea de confección de polos de la empresa Corporación Yufre S.A.C. Lima. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima. Perú: Universidad Cesar Vallejo, Escuela Profesional de Ingeniería, 2014/ 2015. 128 pp.

National Association for PET Container Resources – NAPCOR, Related resoucers [en línea]. Biocycle Global 2011: Composting, Renewable Energy & Organics Recycling. [fecha de consulta: 22 de octubre de 2017].

Disponible en: <http://wasteportal.net/en/organisations/national-association-pet-container-resources-napcor>

PARRA, Iván. Los modernos alquimistas [en línea]. Colombia: Universidad EAFIT, 2004 [fecha de consulta: 01 de octubre de 2017].

Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=zOSz18cXqtAC&pg=PA84&dq=ciclo+phva&hl=es&sa=X&sqi=2&pj=1&ved=0ahUKEwiR3fqJo_rTAhUBJCYKHcV1AeIQ6AEILzAD#v=onepage&q=ciclo%20phva&f=false

PÉREZ, Aida. Eficiencia, eficacia y efectividad en la calidad empresarial [en línea]. Gestipolis. 12 de abril de 2013. [fecha de consulta: 14 de diciembre de 2107].

Disponible en: <http://www.gestipolis.com/eficiencia-eficacia-y-efectividad-en-la-calidadempresarial/>

PÉREZ, Emilio y MÚNERA, Francisco. Reflexiones para implementar un sistema de gestión de la calidad (ISO 9001:2000) en cooperativas y empresa de economía solidaria [en línea]. Colombia: Universidad Cooperativa de Colombia, 2007 [fecha de consulta: 16 de octubre de 2017].

Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=9q8MV_4pXcC&pg=PA50&dq=ciclo+phva+planificar+hacer+verificar+actuar&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjht7a1rPrTAhVKLSYKHR4HBnwQ6AEIJDA#v=onepage&q=ciclo%20phva%20planificar%20hacer%20verificar%20actuar&f=false

ROJAS, Córdova, Ronald. Mejora continúa aplicada a la gestión en el área de almacén para incrementar la productividad en la empresa “Textilera Halpesa S.R.L.” Tesis. (Ingeniero Industrial). Lima. Perú: Universidad Cesar Vallejo, Escuela Profesional de Ingeniería, 2015. 107 pp.

VALDERRAMA, Santiago. Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación. 2a ed. Lima: San Marcos, 2013. 495 pp.
ISBN: 9786123028787

VEGA, Solano, Lujan. Aplicación del ciclo de Deming en el proceso de desinfección de osmosis inversa para el incremento de la productividad en el área de aguas en Corporación Lindley. Zarate. Tesis (Ingeniero Industria). Lima. Perú: Universidad César Vallejo, Escuela Profesional de Ingeniería, 2016. 107 pp.

Universidad Nacional de Colombia. Percepciones [en línea]. Colombia: Complexus, 2006 [fecha de consulta: 01 de octubre de 2017].

Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=Kz7QVBfwpyYC&pg=RA2PA36&dq=ciclo+phva&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwinjr3o_rTAhXFQSYKHZKuDQA4ChDoAQgfMAA#v=onepage&q=ciclo%20phva&f=false

VIII ANEXOS

8.1. Actividades Del Ciclo Del PHVA

8.1.1. ANEXO 1. Actividades Generales Del Ciclo Del PHVA

ACTIVIDADES GENERALES		San Miguel Industrias Pet S.A.
TIPOS DE ACTIVIDADES	ACTIVIDADES	TOTAL DE ACTIVIDADES
ACTIVIDADES POR BLOQUEO DE MÁQUINA RESPECTO A LA MATRIA PRIMA CON EL 40% DE RECICLADO	DESTOQUEO DE LA ESTRELLA DE INGRESO	8
	DESTOQUEO DE LA ESTRELLA DE SALIDA	
	DESBLOQUE DEL SENSOR DE MOVIMIENTO	
	ENCENDIDO DE LA MÁQUINA	
	DESECHO DE PERFORMAS	
	NUEVO PROCESO	
	PRUEBA DEL NUEVO PROCESO	
	ARRANQUE DE LA MÁQUINA	
ACTIVIDADES QUE SIEMPRE SUCEDEN REPETITIVAMENTE	DESBLOQUEO DE PREFORMAS EN LA RIEL DE INGRESO	2
	DESBLOQUEO DE PREFORMAS DE LOS RODILLOS APILADORES	
ACTIVIDADES POR CAMBIO DE GRAMAJE Y FORMATO	PARADA DE MÁQUINA	6
	RETIRAR LAS PREFORMAS SALIENTES	
	INGRESAR LA PREFORMAS ENTRANTES	
	REGULAR LA GARGANTA DE INGRESO DE PREFORMAS	
	CAMBIO DE MOLDES	
	CAMBIO DE TOPES	
ACTIVIDADES DIARIAS	ARRANQUE DE LA MÁQUINA	10
	ARRANQUE DE MÁQUINA PARA PRUEBAS	
	ESPERA DE LA VELOCIDAD CORRECTA	
	ARRANQUE DE LA MÁQUINA PARA LA PRODUCCIÓN	
	LIMPIEZA DE PREFORMAS	
	CONTEO DE MERMA DE ENVASES	
	CONTEO DE MERMA DE PREFORMAS	
	NUEVO PROCESO	
	PRUEBA DEL NUEVO PROCESO	
	ARRANQUE DE LA MÁQUINA	
ACTIVIDADES EXTERNAS A LA MAQUINA SIDEL SERIE 01QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO	REQUERIR INSUMOS	5
	FALTA DE PERSONAL	
	BUSCA DE PREFORMA CORRECTA	
	BUSCAR OPERADOR DE APOYO	
	BUSQUEDA DE MANUALES	
ACTIVIDADES PARA UN MANTENIMIENTO	PARADA DE MÁQUINA	6
	BLOQUEO DE SENSOR DE ARRANQUE PARA UN MANTENIMIENTO	
	CAMBIO DE LÁMPARAS	
	CAMBIO DE REPUESTOS NEUMÁTICOS	
	CAMBIO DE REPUESTOS GENERALES	
	ADQUIRIR INSUMOS	

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.2. Partes De producción Diaria en el PRE-TEST

8.2.1. ANEXO 2. Partes De producción del 01/01/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 01/01/2018	
FORMATO: 500 ml CONTUR			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00 a.m.	15:00:00	23:00:00
Hora deFin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	6.00	8.00	7.00
Cadencia	9150	9150	9150
Contador	54900	73200	64050
Operador	ARGANDOÑA	NEVADO	SU
Merma de Sopladora	150	15	32
Merma de Etiquetadora	24	20	12
Total de Mermas	174	35	44
Cantidad por Paleta	3249	3249	3249
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	16 Paletas de Vitaminizada Mora	05 Paletas de Vitaminizada Mora	05 Paletas de Vitaminizada Fresa
		17 Paletas de Vitaminizada Fresa	10 Paletas de Vitaminizada Manzana
			04 Paletas de Vitaminizada Limón
Personal	Auris	Valiente	Estrella
	Vara	Silipu	Sánchez
	Monteluis	Silva	Roman
	Fernandéz	Sayago	Zarate
	Carrascal	Gamonal	Paredes
Hora Total de Paradas	02:00:00	00:00:00	01:00:00
Motivos de la Hora de Parada	Materia Prima con el 40% de reciclado		Cambio de aro de envase
	Cambio de formato de 3000ml a 500ml		
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema	Se realiza nuevo proceso en la maquina Sidel.		Se cambia de aro del genérico al contur
	Se realiza cambio de formato de 3000ml a 500ml		

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.2.2. ANEXO 3. Partes De producción del 02/01/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01

SMI San Miguel Industrias PET S.A.

Fecha: 02/01/2018

FORMATO: 500 ml GENÉRICA

	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00 a.m.	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	8.00	6.50	8.00
Cadencia	9150	9150	9150
Contador	73200	59475	73200
Operador	ARGANDOÑA	NEVADO	SU
Merma de Sopladora	23		32
Merma de Etiquetadora	55	10	14
Total de Mermas	78	10	46
Cantidad por Paleta	3249	3249	3249

Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	22 Paletas de Chicha Morada	08 Paletas de Chicha Morada	22 Paletas de Chicha Morada Promoción
		10 Paletas de Chicha Morada Promoción	

Personal	Auris	Valiente	Estrella
	Vara	Silipu	Sánchez
	Monteluis	Silva	Roman
	Fernandéz	Sayago	Zarate
	Carrascal	Gamonal	Paredes

Hora Total de Paradas	00:00:00	01:30:00	00:00:00
-----------------------	----------	----------	----------

Motivos de la Hora de Parada		Materia Prima con el 40% de reciclado	
		Cambio de lote Respecto al tipo de letra de la Preforma.	

Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema		Se realiza nuevo proceso en la maquina Sidel.	
		Se realiza termino de la letra anterior para el ingreso de la nueva letra.	

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.2.3. ANEXO 4. Partes De producción del 03/01/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 03/01/2018	
FORMATO: 500 ml GENÉRICA			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00 a.m.	15:00:00	23:00:00
Hora deFin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	8.00	8.00	6.00
Cadencia	9150	9150	9150
Contador	73200	73200	54900
Operador	ARGANDOÑA	NEVADO	SU
Merma de Sopladora	20	32	193
Merma de Etiquetadora	33	18	15
Total de Mermas	53	50	208
Cantidad por Paleta	3249	3249	3249
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	22 Paletas de Agua Saborizada Naranja	10 Paletas de Agua Saborizada Naranja	16 Paletas de Agua Saborizada Fresa
		12 Paletas de Agua Saborizada Fresa	
Personal	Auris	Valiente	Estrella
	Vara	Silipu	Sánchez
	Monteluis	Silva	Roman
	Fernandéz	Sayago	Zarate
	Carrascal	Gamonal	Paredes
Hora Total de Paradas	00:00:00	00:00:00	02:00:00
Motivos de la Hora de Parada			Materia Prima con el 40% de reciclado
			Personal Insuficiente
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema			Se realiza nuevo proceso en la maquina Sidel.
			Se para la producción por 01:00:00 minutos

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.2.4. ANEXO 5. Partes De producción del 04/01/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 04/01/2018	
FORMATO: 500 ml GENÉRICA			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00 a.m.	15:00:00	23:00:00
Hora deFin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	5.00	8.00	8.00
Cadencia	9150	9150	9150
Contador	45750	73200	73200
Operador	ARGANDOÑA	NEVADO	SU
Merma de Sopladora	220	20	12
Merma de Etiquetadora	13	15	10
Total de Mermas	233	35	22
Cantidad por Paleta	3249	3249	3249
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	14 Paletas de Agua Saborizada Fresa	10 Paletas de Agua Saborizada Fresa	22 Paletas de Agua Saborizada Limón
		12 Paletas de Agua Saborizada Limón	
Personal	Auris	Valiente	Estrella
	Vara	Silipu	Sánchez
	Monteluis	Silva	Roman
	Fernandéz	Sayago	Zarate
	Carrascal	Gamonal	Paredes
Hora Total de Paradas	03:00:00	00:00:00	00:00:00
Motivos de la Hora de Parada	Materia Prima con Información Incorrecta		
	Escases de Isumos		
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema	Se realiza el cambio de preforma correcta		
	Se realiza el requeriimiento al almacen general de Insumos		

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.2.5. ANEXO 6. Partes De producción del 05/01/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 05/01/2018	
FORMATO: 500 ml GENÉRICA			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00 a.m.	15:00:00	23:00:00
Hora deFin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	8.00	1.00	8.00
Cadencia	9150	9150	9150
Contador	73200	9150	73200
Operador	ARGANDOÑA	NEVADO	SU
Merma de Sopladora	20	33	22
Merma de Etiquetadora	32	12	15
Total de Mermas	52	45	37
Cantidad por Paleta	3249	3249	3249
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	20 Paletas de Click Naranja	03 Paletas de Click Granadilla	22 Paletas de Click Granadilla
	02 Paletas de Click Granadilla		
Personal	Auris	Valiente	Estrella
	Vara	Silipu	Sanchéz
	Monteluis	Silva	Roman
	Fernandéz	Sayago	Zarate
	Carrascal	Gamonal	Paredes
Hora Total de Paradas	00:00:00	07:00:00	00:00:00
Motivos de la Hora de Parada		Materia Prima con el 40% de reciclado	
		Rotura de lamparas de 2500w por atracamiento	
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema		Se realiza nuevo proceso en la maquina Sidel.	
		Se cambia las lánparas de 2500w	

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.2.6. ANEXO 7. Partes De producción del 06/01/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 06/01/2018	
FORMATO: 500 ml GENÉRICA			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00 a.m.	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	8.00	8.00	7.50
Cadencia	9150	9150	9150
Contador	73200	73200	68625
Operador	ARGANDOÑA	NEVADO	SU
Merma de Sopladora	15	32	170
Merma de Etiquetadora	22	56	25
Total de Mermas	37	88	195
Cantidad por Paleta	3249	3249	3249
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	22 Paletas de Click Granadilla	22 Paletas de Click Granadilla	21 Paletas de Click Granadilla
Personal	Auris	Valiente	Estrella
	Vara	Silipu	Sánchez
	Monteluis	Silva	Roman
	Fernández	Sayago	Zarate
	Carrascal	Gamonal	Paredes
Hora Total de Paradas	00:00:00	00:00:00	00:30:00
Motivos de la Hora de Parada			Materia Prima con el 40% de reciclado
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema			Se realiza nuevo proceso en la maquina Sidel.

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.2.7. ANEXO 8. Partes De producción del 07/01/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 07/01/2018	
FORMATO: 500 ml GENÉRICA			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00 a.m.		19:00:00
Hora de Fin	19:00:00		07:00:00
Horas Trabajadas	6.00		5.00
Cadencia	9150		9150
Contador	54900		45750
Operador	ARGANDOÑA		SU
Merma de Sopladora	25		22
Merma de Etiquetadora	10		9
Total de Mermas	35		31
Cantidad por Paleta	3249		3249
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	16 Paletas de Click Granadilla		04 Paletas de Chicha Morada
			10 Paletas de Chicha Morada
Personal	Auris		Estrella
	Vara		Sánchez
	Monteluis		Roman
	Fernandéz		Zarate
	Carrascal		Paredes
Hora Total de Paradas	06:00:00		07:00:00
Motivos de la Hora de Parada	Materia Prima con el 40% de reciclado		Materia Prima con el 40% de reciclado
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema	Se realiza nuevo proceso en la maquina Sidel.		Se realiza nuevo proceso en la maquina Sidel.

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.2.8. ANEXO 9. Partes De producción del 08/01/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 08/01/2018	
FORMATO: 625 ml CONTUR			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00 a.m.	15:00:00	23:00:00
Hora deFin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	6.50	8.00	8.00
Cadencia	9150	9150	9150
Contador	59475	73200	73200
Operador	NEVADO	SU	ARGANDOÑA
Merma de Sopladora	120	18	25
Merma de Etiquetadora	55	20	10
Total de Mermas	175	38	35
Cantidad por Paleta	2520	2520	2520
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	23 Paletas de agua vida sin gas	29 Paletas de agua vida sin gas	20 Paletas de agua vida sin gas
			09 Paletas de agua metro sin gas
Personal	Valiente	Estrella	Auris
	Silipu	Sánchez	Vara
	Silva	Roman	Monteluis
	Sayago	Zarate	Fernandéz
	Gamonal	Paredes	Carrascal
Hora Total de Paradas	01:30:00	00:00:00	00:00:00
Motivos de la Hora de Parada	Materia Prima con el 40 % de reciclado		
	Cambio de formato de 500ml a 625ml		
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema	Se realiza nuevo proceso en la maquina Sidel.		
	Se realiza cambio de formato de 500ml a 625ml		

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.2.9. ANEXO 10. Partes De producción del 09/01/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 10/01/2018	
FORMATO: 625 ml CONTUR			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00 a.m.	15:00:00	23:00:00
Hora deFin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	8.00	8.00	5.50
Cadencia	9150	9150	9150
Contador	73200	73200	50325
Operador	NEVADO	SU	ARGANDOÑA
Merma de Sopladora	15	18	225
Merma de Etiquetadora	55	20	10
Total de Mermas	70	38	235
Cantidad por Paleta	2520	2520	2520
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	29 Paletas de agua vida sin gas	29 Paletas de agua vida sin gas	19 Paletas de agua vida sin gas
Personal	Valiente	Estrella	Auris
	Silipu	Sanchéz	Vara
	Silva	Roman	Monteluis
	Sayago	Zarate	Fernandéz
	Gamonal	Paredes	Carrascal
Hora Total de Paradas	00:00:00	00:00:00	02:30:00
Motivos de la Hora de Parada			Materia Prima con el 40 % de reciclado
			Falta de Personal
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema			Se realiza nuevo proceso en la maquina Sidel.
			Se para la linea 01:30:00

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.2.10. ANEXO 11. Partes De producción del 10/01/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 10/01/2018	
FORMATO: 625 ml CONTUR			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00 a.m.	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	8.00	8.00	5.50
Cadencia	9150	9150	9150
Contador	73200	73200	50325
Operador	NEVADO	SU	ARGANDOÑA
Merma de Sopladora	15	18	225
Merma de Etiquetadora	55	20	10
Total de Mermas	70	38	235
Cantidad por Paleta	2520	2520	2520
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	29 Paletas de agua vida sin gas	29 Paletas de agua vida sin gas	19 Paletas de agua vida sin gas
Personal	Valiente	Estrella	Auris
	Silipu	Sánchez	Vara
	Silva	Roman	Monteluis
	Sayago	Zarate	Fernandéz
	Gamonal	Paredes	Carrascal
Hora Total de Paradas	00:00:00	00:00:00	02:30:00
Motivos de la Hora de Parada			Materia Prima con el 40 % de reciclado
			Falta de Personal
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema			Se realiza nuevo proceso en la maquina Sidel.
			Se para la linea 01:30:00

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.2.11. ANEXO 12. Partes De producción del 11/01/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 11/01/2018	
FORMATO: 625 ml CONTUR			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00 a.m.	15:00:00	23:00:00
Hora deFin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	8.00	5.00	8.00
Cadencia	9150	9150	9150
Contador	73200	45750	73200
Operador	NEVADO	SU	ARGANDOÑA
Merma de Sopladora	24	310	15
Merma de Etiquetadora	55	10	8
Total de Mermas	79	320	23
Cantidad por Paleta	2520	2520	2520
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	29 Paletas de agua vida sin gas	18 Paletas de agua vida sin gas	20 Paletas de agua vida sin gas
			09 Paletas de agua wong sin gas
Personal	Valiente	Estrella	Auris
	Silipu	Sánchez	Vara
	Silva	Roman	Monteluis
	Sayago	Zarate	Fernandéz
	Gamonal	Paredes	Carrascal
Hora Total de Paradas	00:00:00	03:00:00	00:00:00
Motivos de la Hora de Parada		Materia Prima con el 40 % de reciclado	
		Error de estandarización de la materia prima	
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema		Se realiza nuevo proceso en la maquina Sidel.	
		Se busca la materia prima correcta en el almacen de inyección	

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.2.12. ANEXO 13. Partes De producción del 12/01/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 12/01/2018	
FORMATO: 625 ml CONTUR			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00 a.m.	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	7.50	8.00	8.00
Cadencia	9150	9150	9150
Contador	68625	73200	73200
Operador	NEVADO	SU	ARGANDOÑA
Merma de Sopladora	55	12	11
Merma de Etiquetadora	8	10	5
Total de Mermas	63	22	16
Cantidad por Paleta	2520	2520	2520
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	27 Paletas de agua wong sin gas	04 Paletas de agua wong sin gas	15 Paletas de agua bells sin gas
		25 Paletas de agua bells sin gas	14 Paletas de agua vida sin gas
Personal	Valiente	Estrella	Auris
	Silipu	Sánchez	Vara
	Silva	Roman	Monteluis
	Sayago	Zarate	Fernandéz
	Gamonal	Paredes	Carrascal
Hora Total de Paradas	00:30:00	00:00:00	00:00:00
Motivos de la Hora de Parada	Escases de insumos		
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema	Se busca el insumo adecuado en el almacen general de insumos		

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.2.13. ANEXO 14. Partes De producción del 13/01/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 13/01/2018	
FORMATO: 625 ml CONTUR			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00 a.m.	15:00:00	23:00:00
Hora deFin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	2.00	8.00	6.00
Cadencia	9150	9150	9150
Contador	18300	73200	54900
Operador	NEVADO	SU	ARGANDOÑA
Merma de Sopladora	10	25	189
Merma de Etiquetadora	6	35	15
Total de Mermas	16	60	204
Cantidad por Paleta	2520	2520	2520
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	07 Paletas de agua vida sin gas	29 Paletas de agua vida sin gas	21 Paletas de agua vida sin gas
Personal	Valiente	Estrella	Auris
	Silipu	Sanchéz	Vara
	Silva	Roman	Monteluis
	Sayago	Zarate	Fernandéz
	Gamonal	Paredes	Carrascal
Hora Total de Paradas	06:00:00	00:00:00	02:00:00
Motivos de la Hora de Parada	Parada por Mantenimiento PROGRAMADO		Materia Prima con el 40 % de reciclado
			Ruido excesivo por un repuesto en mal estado
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema	Se realiza Mantenimiento correctivo		Se realiza nuevo proceso en la maquina Sidel.
			Cambio de repuesto adecuado

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.2.14. ANEXO 15. Partes De producción del 14/01/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 14/01/2018	
FORMATO: 625 ml CONTUR			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00 a.m.		19:00:00
Hora de Fin	19:00:00		07:00:00
Horas Trabajadas	8.00		7.50
Cadencia	9150		9150
Contador	73200		68625
Operador	NEVADO		ARGANDOÑA
Merma de Sopladora	25		18
Merma de Etiquetadora	14		10
Total de Mermas	39		28
Cantidad por Paleta	2520		2520
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	29 Paletas de agua vida sin gas		27 Paletas de agua vida sin gas
Personal	Valiente		Auris
	Silipu		Vara
	Silva		Monteluis
	Sayago		Fernández
	Gamonal		Carrascal
Hora Total de Paradas	04:00:00		04:30:00
Motivos de la Hora de Parada	Materia Prima con el 40 % de reciclado		Materia Prima con el 40 % de reciclado
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema	Se realiza nuevo proceso en la maquina Sidel.		Se realiza nuevo proceso en la maquina Sidel.

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.2.15. ANEXO 16. Partes De producción del 15/01/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.	Fecha: 15/01/2018		
FORMATO: 1000 ml CONTUR			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00 a.m.	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	5.50	8.00	8.00
Cadencia	8160	8160	8160
Contador	44880	65280	65280
Operador	SU	ARGANDOÑA	NEVADO
Merma de Sopladora	220	20	30
Merma de Etiquetadora	20	18	25
Total de Mermas	240	38	55
Cantidad por Paleta	1632	1632	1632
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	27 Paletas de agua vida sin gas	40 Paletas de agua vida sin gas	20 Paletas de agua vida sin gas
			10 Paletas de agua metro sin gas
			10 Paletas de agua bells sin gas
Personal	Estrella	Auris	Valiente
	Sánchez	Vara	Silipu
	Roman	Monteluis	Silva
	Zarate	Fernandéz	Sayago
	Paredes	Carrascal	Gamonal
Hora Total de Paradas	02:30:00	00:00:00	00:00:00
Motivos de la Hora de Parada	Materia Prima con el 40% de reciclado		
	Cambio de formato de 625ml a 1000ml		
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema	Se realiza nuevo proceso en la maquina Sidel.		
	Se realiza cambio de formato de 625ml a 1000ml		

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.2.16. ANEXO 17. Partes De producción del 16/01/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 16/01/2018	
FORMATO: 1000 ml CONTUR			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00 a.m.	15:00:00	23:00:00
Hora deFin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	8.00	6.00	8.00
Cadencia	8160	8160	8160
Contador	65280	48960	65280
Operador	SU	ARGANDOÑA	NEVADO
Merma de Sopladora	24	365	25
Merma de Etiquetadora	18	16	10
Total de Mermas	42	381	35
Cantidad por Paleta	1632	1632	1632
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	40 Paletas de agua vida sin gas	30 Paletas de agua vida sin gas	30 Paletas de agua vida sin gas
			10 Paletas de agua bells sin gas
Personal	Estrella	Auris	Valiente
	Sánchez	Vara	Silipu
	Roman	Monteluis	Silva
	Zarate	Fernandéz	Sayago
	Paredes	Carrascal	Gamonal
Hora Total de Paradas	00:00:00	02:00:00	00:00:00
Motivos de la Hora de Parada		Materia Prima con el 40% de reciclado	
		Materia Prima con información incorrecta	
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema		Se realiza nuevo proceso en la maquina Sidel.	
		Se retira la preforma incorrecta y se ingresa la deseada.	

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.2.17. ANEXO 18. Partes De producción del 17/01/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 17/01/2018	
FORMATO: 1000 ml CONTUR			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00 a.m.	15:00:00	23:00:00
Hora deFin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	8.00	8.00	4.00
Cadencia	8160	8160	8160
Contador	65280	65280	32640
Operador	SU	ARGANDOÑA	NEVADO
Merma de Sopladora	66	18	450
Merma de Etiquetadora	55	20	10
Total de Mermas	121	38	460
Cantidad por Paleta	1632	1632	1632
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	40 Paletas de agua vida sin gas	40 Paletas de agua vida sin gas	20 Paletas de agua vida sin gas
Personal	Estrella	Auris	Valiente
	Sánchez	Vara	Silipu
	Roman	Monteluis	Silva
	Zarate	Fernandéz	Sayago
	Paredes	Carrascal	Gamonal
Hora Total de Paradas	00:00:00	00:00:00	04:00:00
Motivos de la Hora de Parada			Materia Prima con el 40% de reciclado
			Tiempos Muertos por rompimiento de tobera puesto 2 por materia prima con % reciclado
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema			Se realiza nuevo proceso en la maquina Sidel.
			Intervención del área de mantenimiento correctivo

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.2.18. ANEXO 19. Partes De producción del 18/01/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 18/01/2018	
FORMATO: 1000 ml CONTUR			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00 a.m.	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	8.00	6.00	8.00
Cadencia	8160	8160	8160
Contador	65280	48960	65280
Operador	SU	ARGANDOÑA	NEVADO
Merma de Sopladora	23	220	15
Merma de Etiquetadora	55	20	10
Total de Mermas	78	240	25
Cantidad por Paleta	1632	1632	1632
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	40 Paletas de agua vida sin gas	30 Paletas de agua vida sin gas	20 Paletas de agua vida sin gas
			20 Paletas de agua vida sin gas promoción
Personal	Estrella	Auris	Valiente
	Sánchez	Vara	Silipu
	Roman	Monteluis	Silva
	Zarate	Fernandéz	Sayago
	Paredes	Carrascal	Gamonal
Hora Total de Paradas	00:00:00	02:00:00	00:00:00
Motivos de la Hora de Parada		Materia Prima con el 40% de reciclado	
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema		Se realiza nuevo proceso en la maquina Sidel.	

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.2.19. ANEXO 20. Partes De producción del 19/01/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 19/01/2018	
FORMATO: 1000 ml CONTUR			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00 a.m.	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	6.00	8.00	8.00
Cadencia	8160	8160	8160
Contador	48960	65280	65280
Operador	SU	ARGANDOÑA	NEVADO
Merma de Sopladora	230	20	10
Merma de Etiquetadora	42	14	5
Total de Mermas	272	34	15
Cantidad por Paleta	1632	1632	1632
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	30 Paletas de agua vida sin gas promoción	40 Paletas de agua vida sin gas promoción	40 Paletas de agua vida sin gas promoción
Personal	Estrella	Auris	Valiente
	Sánchez	Vara	Silipu
	Roman	Monteluis	Silva
	Zarate	Fernandéz	Sayago
	Paredes	Carrascal	Gamonal
Hora Total de Paradas	02:00:00	00:00:00	00:00:00
Motivos de la Hora de Parada	Materia Prima con el 40 % de reciclado		
	Materia Prima con información incorrecta		
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema	Se realiza nuevo proceso en la maquina Sidel.		
	Se busca la materia prima correcta		

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.2.20. ANEXO 21. Partes De producción del 20/01/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 20/01/2018	
FORMATO: 1000 ml CONTUR			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00 a.m.	15:00:00	23:00:00
Hora deFin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	8.00	8.00	6.00
Cadencia	8160	8160	8160
Contador	65280	65280	48960
Operador	SU	ARGANDOÑA	NEVADO
Merma de Sopladora	14	15	190
Merma de Etiquetadora	45	10	15
Total de Mermas	59	25	205
Cantidad por Paleta	1632	1632	1632
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	40 Paletas de agua vida sin gas promoción	40 Paletas de agua vida sin gas promoción	30 Paletas de agua vida sin gas promoción
Personal	Estrella	Auris	Valiente
	Sánchez	Vara	Silipu
	Roman	Monteluis	Silva
	Zarate	Fernandéz	Sayago
	Paredes	Carrascal	Gamonal
Hora Total de Paradas	00:00:00	00:00:00	02:00:00
Motivos de la Hora de Parada			Cambio de formato de 1000ml 500ml
			Falta de experiencia del operador de la maquina etiquetadora
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema			Se realiza cambio de formato de 1000ml a 500ml
			Se solicita otro operador de etiquetado de otra lina de producción

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.2.21. ANEXO 22. Partes De producción del 21/01/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 21/01/2018	
FORMATO: 500 ml GENÉRICA			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00 a.m.		19:00:00
Hora de Fin	19:00:00		07:00:00
Horas Trabajadas	10.50		6.50
Cadencia	9150		9150
Contador	96075		59475
Operador	SU		NEVADO
Merma de Sopladora	24		35
Merma de Etiquetadora	15		10
Total de Mermas	39		45
Cantidad por Paleta	3249		3249
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	29 Paletas de Chicha Morada promoción		18 Paletas de Chicha Morada promoción
Personal	Estrella		Valiente
	Sánchez		Silipu
	Roman		Silva
	Zarate		Sayago
	Paredes		Gamonal
Hora Total de Paradas	01:30:00		05.30.00
Motivos de la Hora de Parada	Materia Prima con el 40 % de reciclado		Materia Prima con el 40 % de reciclado
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema	Se realiza nuevo proceso en la maquina Sidel.		Se realiza nuevo proceso en la maquina Sidel.

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.2.22. ANEXO 23. Partes De producción del 22/01/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 22/01/2018	
FORMATO: 3300 ml GENÉRICO			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00 a.m.	15:00:00	23:00:00
Hora deFin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	6.00	8.00	8.00
Cadencia	6000	6000	6000
Contador	36000	48000	48000
Operador	ARGANDOÑA	NEVADO	SU
Merma de Sopladora	254	52	32
Merma de Etiquetadora	10	86	45
Total de Mermas	264	138	77
Cantidad por Paleta	528	528	528
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	68 Paletas peru cola	32 Paletas de peru cola	42 Paletas de isacc cola
		58 Paletas de iasacc cola	48 Paletas de naranja cola
Personal	Auris	Valiente	Estrella
	Vara	Silipu	Sánchez
	Monteluis	Silva	Roman
	Fernandéz	Sayago	Zarate
	Carrascal	Gamonal	Paredes
Hora Total de Paradas	02:00:00	00:00:00	00:00:00
Motivos de la Hora de Parada	Materia Prima con el 40% de reciclado		
	Cambio de formato de 500ml a 3300ml		
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema	Se realiza nuevo proceso en la maquina Sidel.		
	Se realiza cambio de formato de 500ml a 3300ml		

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.2.23. ANEXO 24. Partes De producción del 23/01/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 23/01/2018	
FORMATO: 3300 ml GENÉRICO			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00 a.m.	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	8.00	8.00	6.50
Cadencia	6000	6000	6000
Contador	48000	48000	39000
Operador	ARGANDOÑA	NEVADO	SU
Merma de Sopladora	24	45	152
Merma de Etiquetadora	11	25	53
Total de Mermas	35	70	205
Cantidad por Paleta	528	528	528
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	52 Paletas de naranja cola	62 Paletas de limón cola	71 Paletas de piña cola
	38 Paletas de limón cola	28 Paletas de piña cola	
Personal	Auris	Valiente	Estrella
	Vara	Silipu	Sánchez
	Monteluis	Silva	Roman
	Fernández	Sayago	Zarate
	Carrascal	Gamonal	Paredes
Hora Total de Paradas	00:00:00	00:00:00	01:30:00
Motivos de la Hora de Parada			Cambio de formato de 3300ml a 2500ml
			Materia Prima con el 40% de reciclado
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema			Se realiza cambio de formato de 3300ml a 2500ml
			Se realiza nuevo proceso en la maquina Sidel.

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.2.24. ANEXO 25. Partes De producción del 24/01/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 24/01/2018	
FORMATO: 2500 ml CONTUR			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00 a.m.	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	8.00	6.50	8.00
Cadencia	7500	7500	7500
Contador	60000	48750	60000
Operador	ARGANDOÑA	NEVADO	SU
Merma de Sopladora	35	198	57
Merma de Etiquetadora	14	25	23
Total de Mermas	49	223	80
Cantidad por Paleta	702	702	702
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	85 Paletas de agua vida sin gas	69 Paletas de agua vida sin gas	85 Paletas de agua vida sin gas
Personal	Auris	Valiente	Estrella
	Vara	Silipu	Sánchez
	Monteluis	Silva	Roman
	Fernández	Sayago	Zarate
	Carrascal	Gamonal	Paredes
Hora Total de Paradas	00:00:00	01:30:00	00:00:00
Motivos de la Hora de Parada		Materia Prima con el 40% de reciclado	
		Privación de manuales de trabajo	
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema		Se realiza nuevo proceso en la maquina Sidel.	
		Se solicita al supervisor de turno	

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.2.25. ANEXO 26. Partes De producción del 25/01/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 25/01/2018	
FORMATO: 2500 ml CONTUR			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00 a.m.	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	3.00	8.00	8.00
Cadencia	7500	7500	7500
Contador	22500	60000	60000
Operador	ARGANDOÑA	NEVADO	SU
Merma de Sopladora	352	20	25
Merma de Etiquetadora	13	10	35
Total de Mermas	365	30	60
Cantidad por Paleta	702	702	702
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	32 Paletas de agua vida sin gas	29 Paletas de agua vida sin gas	44 Paletas de agua bells sin gas
		56 Paletas de agua bells sin gas	41 Paletas de agua wong sin gas
Personal	Auris	Valiente	Estrella
	Vara	Silipu	Sanchéz
	Monteluis	Silva	Roman
	Fernandéz	Sayago	Zarate
	Carrascal	Gamonal	Paredes
Hora Total de Paradas	05:00:00	00:00:00	00:00:00
Motivos de la Hora de Parada	Materia Prima con el 40% de reciclado		
	Tiempos Muertos		
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema	Se realiza nuevo proceso en la maquina Sidel.		
	Por rompimiento de la leva principal y el sensor de arranque por torque de la preforma en la estrella de ingreso		

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.2.26. ANEXO 27. Partes De producción del 26/01/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 26/01/2018	
FORMATO: 2500 ml CONTUR			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00 a.m.	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	8.00	7.00	8.00
Cadencia	7500	7500	7500
Contador	60000	52500	60000
Operador	ARGANDOÑA	NEVADO	SU
Merma de Sopladora	52	630	64
Merma de Etiquetadora	10	15	17
Total de Mermas	62	645	81
Cantidad por Paleta	702	702	702
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	59 Paletas de agua wong sin gas	74 Paletas de agua metro sin gas	85 Paletas de agua vida sin gas
	26 Paletas de agua metro sin gas		
Personal	Auris	Valiente	Estrella
	Vara	Silipu	Sánchez
	Monteluis	Silva	Roman
	Fernandéz	Sayago	Zarate
	Carrascal	Gamonal	Paredes
Hora Total de Paradas	00:00:00	01:00:00	00:00:00
Motivos de la Hora de Parada		Materia Prima con el 40% de reciclado	
		Falta de experiencia del operador	
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema		Se realiza nuevo proceso en la maquina Sidel.	
		Se solicita apoyo al operador de la línea n°5	

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.2.27. ANEXO 28. Partes De producción del 27/01/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
--	--	--	--

SMI San Miguel Industrias PET S.A.

Fecha: 27/01/2018

FORMATO: 2500 ml CONTUR Y 500 ml COMTUR			
---	--	--	--

	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
--	-----------	-----------	-----------

Hora de Inicio	07:00:00 a.m.	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	1.00	8.00	8.00
Cadencia	7500	9150	9150
Contador	7500	73200	73200
Operador	ARGANDOÑA	NEVADO	SU
Merma de Sopladora	2	36	86
Merma de Etiquetadora	3	10	177
Total de Mermas	5	46	263
Cantidad por Paleta	702	3249	3249

Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	10 Paletas de agua vida sin gas	22 Paletas de vitaminizada mora	22 Paletas de vitaminizada mora

Personal	Auris	Valiente	Estrella
	Vara	Silipu	Sánchez
	Monteluis	Silva	Roman
	Fernández	Sayago	Zarate
	Carrascal	Gamonal	Paredes

Hora Total de Paradas	07:00:00	00:00:00	00:00:00
-----------------------	----------	----------	----------

Motivos de la Hora de Parada	Parada por Mantenimiento PROGRAMADO		
	Cambio de formato		

Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema	Se realiza el mantenimiento correctivo		
	Cambio de formato de 2500ml a 500ml		

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.2.28. ANEXO 29. Partes De producción del 28/01/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 28/01/2018	
FORMATO: 500 ml CONTUR			
1er TURNO		2do TURNO	
3er TURNO			
Hora de Inicio	07:00:00 a.m.		19:00:00
Hora de Fin	19:00:00		07:00:00
Horas Trabajadas	6.00		7.50
Cadencia	9150		9150
Contador	54900		68625
Operador	ARGANDOÑA		SU
Merma de Sopladora	52		64
Merma de Etiquetadora	10		17
Total de Mermas	62		81
Cantidad por Paleta	3249		3249
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	16 Paletas de vitaminizada mora		10 Paletas de vitaminizada mora
			11 Paletas de vitaminizada fresa
Personal	Auris		Estrella
	Vara		Sánchez
	Monteluis		Roman
	Fernandéz		Zarate
	Carrascal		Paredes
Hora Total de Paradas	06:00:00		04:30:00
Motivos de la Hora de Parada	Materia Prima con el 40% de reciclado		Materia Prima con el 40% de reciclado
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema	Se realiza nuevo proceso en la maquina Sidel.		Se realiza nuevo proceso en la maquina Sidel.

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.2.29. ANEXO 30. Partes De producción del 29/01/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 29/01/2018	
FORMATO: 2000 ml CONTUR GASEOSA			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00 a.m.	15:00:00	23:00:00
Hora deFin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	6.00	8.00	8.00
Cadencia	7000	7000	7000
Contador	42000	56000	56000
Operador	NEVADO	SU	ARGANDOÑA
Merma de Sopladora	124	53	25
Merma de Etiquetadora	11	15	12
Total de Mermas	135	68	37
Cantidad por Paleta	840	840	840
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	25 Paletas de peru cola	25 Paletas de naranja cola	09 Paletas de piña cola
	25 Paletas de isacc cola	25 Paletas de limón cola	57 Paletas de fresa cola
		16 Paletas de piña cola	
Personal	Valiente	Estrella	Auris
	Silipu	Sánchez	Vara
	Silva	Roman	Monteluis
	Sayago	Zarate	Fernandéz
	Gamonal	Paredes	Carrascal
Hora Total de Paradas	02:00:00	00:00:00	00:00:00
Motivos de la Hora de Parada	Materia Prima con el 40% de reciclado		
	Cambio de formato		
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema	Se realiza nuevo proceso en la maquina Sidel.		
	Se realiza el cambio de formato de 500ml a 2000ml		

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.2.30. ANEXO 31. Partes De producción del 30/01/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 30/01/2018	
FORMATO: 3000 ml CONTUR GASEOSA			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00 a.m.	15:00:00	23:00:00
Hora deFin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	6.00	8.00	8.00
Cadencia	6000	6000	6000
Contador	36000	48000	48000
Operador	NEVADO	SU	ARGANDOÑA
Merma de Sopladora	145	45	25
Merma de Etiquetadora	12	23	10
Total de Mermas	157	68	35
Cantidad por Paleta	612	612	612
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	58 Paletas de agua vida sin gas	78 Paletas de agua vida sin gas	78 Paletas de agua vida sin gas
Personal	Valiente	Estrella	Auris
	Silipu	Sánchez	Vara
	Silva	Roman	Monteluis
	Sayago	Zarate	Fernandéz
	Gamonal	Paredes	Carrascal
Hora Total de Paradas	02:00:00	00:00:00	00:00:00
Motivos de la Hora de Parada	Materia Prima con el 40% de reciclado		
	Cambio de formato		
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema	Se realiza nuevo proceso en la maquina Sidel.		
	Se realiza el cambio de formato de 2000ml a 3000ml		

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.3. Resumen de Variables en el PRE-TEST

8.3.1. ANEXO 32 Resumen de la Variable Independiente

RESUMEN DEL CICLO DEL PHVA RESPECTO AL PRE-TEST																			San Miguel Industrias Pet S.A.	
PLANIFICAR					HACER					VERIFICAR					ACTUAR					
DÍAS	ACTIVIDADES REALIZADAS	ACTIVIDADES PROGRAMADAS	%DE PLANIFICAR	PROMEDIO DE PLANIFICAR	NUMERO DE ACTIVIDADES DEL PROCESO ANTES DE LA MEJORA	NUMERO DE ACTIVIDADES DEL PROCESO PROYECTADO DESPUES DE LA MEJORA	NUMERO DE ACTIVIDADES DEL PROCESO ANTES DE LA MEJORA	%DE HACER	PROMEDIO DE HACER	TIEMPO DEL PROCESO ANTES DE LA MEJORA	TIEMPO DEL PROCESO PROYECTADO DESPUES DE LA MEJORA	TIEMPO DEL PROCESO ANTES DE LA MEJORA	%DE VERIFICAR	PROMEDIO DE VERIFICAR	NUMERO DE ENVASES ENTREGADOS PROYECTADOS DESPUES DE LA MEJORA	NUMERO DE ENVASES ENTREGADOS ANTES DE LA MEJORA	NUMERO DE ENVASES ENTREGADOS PROYECTADOS DESPUES DE LA MEJORA	%DEACTUAR	PROMEDIO DE ACTUAR	PROMEDIO TOTAL DEL PRE-TEST DEL CICLO DEL PHVA
01/01/2018	29	41	70.73%	69.73%	41	34	41	17.07%	15.95%	2100	4.00	2100	80.95%	82.16%	219.600	201300	219.600	8.33%	5.60%	43.36%
02/01/2018	23	35	65.71%		35	28	35	20.00%		22.50	2.50	22.50	88.89%		219.600	215.025	219.600	2.08%		
03/01/2018	28	40	70.00%		40	33	40	17.50%		22.00	3.00	22.00	86.36%		219.600	210.450	219.600	4.17%		
04/01/2018	17	29	58.62%		29	22	29	24.14%		2100	5.00	2100	76.19%		219.600	192.150	219.600	12.50%		
05/01/2018	18	28	64.29%		28	23	28	17.86%		17.00	8.00	17.00	52.94%		219.600	219.600	219.600	0.00%		
06/01/2018	18	29	62.07%		29	23	29	20.69%		23.50	2.00	23.50	91.49%		219.600	219.600	219.600	0.00%		
07/01/2018	20	30	66.67%		30	25	30	16.67%		1100	2.00	1100	81.82%		219.600	219.600	219.600	0.00%		
08/01/2018	27	36	75.00%		36	32	36	11.11%		22.50	3.00	22.50	86.67%		219.600	210.450	219.600	4.17%		
09/01/2018	20	30	66.67%		30	25	30	16.67%		23.00	2.00	23.00	91.30%		219.600	219.600	219.600	0.00%		
10/01/2018	30	41	73.9%		41	35	41	14.63%		2150	3.50	2150	83.72%		219.600	205.875	219.600	6.25%		
11/01/2018	25	34	73.53%		34	30	34	11.76%		2100	4.00	2100	80.95%		219.600	205.875	219.600	6.25%		
12/01/2018	24	42	57.14%		42	29	42	30.95%		23.50	2.50	23.50	89.36%		219.600	215.025	219.600	2.08%		
13/01/2018	30	40	75.00%		40	35	40	12.50%		16.00	9.00	16.00	43.75%		219.600	155.550	219.600	29.17%		
14/01/2018	30	40	75.00%		40	35	40	12.50%		6.50	2.00	6.50	87.10%		219.600	210.450	219.600	4.17%		
15/01/2018	24	36	66.67%		36	29	36	19.44%		2150	3.50	2150	83.72%		195.840	187.680	195.840	4.17%		
16/01/2018	25	34	73.53%		34	30	34	11.76%		22.00	3.00	22.00	86.36%		195.840	187.680	195.840	4.17%		
17/01/2018	30	36	83.33%		36	35	31	3.23%		20.00	5.00	20.00	75.00%		195.840	195.840	195.840	0.00%		
18/01/2018	21	31	67.74%		31	26	31	16.13%		22.00	2.00	22.00	90.91%		195.840	195.840	195.840	0.00%		
19/01/2018	24	34	70.59%		34	29	34	11.71%		22.00	3.00	22.00	86.36%		195.840	187.680	195.840	4.17%		
20/01/2018	20	37	54.05%		37	25	37	32.43%		22.00	4.00	22.00	81.82%		195.840	179.520	195.840	8.33%		
21/01/2018	21	31	67.74%		31	26	31	16.13%		17.00	2.00	17.00	88.24%		219.600	195.840	219.600	10.82%		
22/01/2018	26	38	68.42%		38	31	38	18.42%		22.00	3.00	22.00	86.36%		144.000	138.000	144.000	4.17%		
23/01/2018	30	39	76.92%		39	35	39	10.26%		22.50	2.50	22.50	88.89%		144.000	138.000	144.000	4.17%		
24/01/2018	32	43	74.42%		43	37	43	13.95%		22.50	2.50	22.50	88.89%		180.000	176.250	180.000	2.08%		
25/01/2018	23	32	71.88%		32	28	32	12.50%		19.00	6.00	19.00	68.42%		180.000	180.000	180.000	0.00%		
26/01/2018	26	36	72.22%		36	31	36	13.89%		23.00	3.00	23.00	86.96%		180.000	172.500	180.000	4.17%		
27/01/2018	26	44	59.09%		44	31	44	29.55%		17.00	9.00	17.00	47.06%		217.950	153.900	217.950	29.39%		
28/01/2018	30	37	81.08%		37	35	31	6.45%		13.50	2.00	13.50	85.19%		219.600	219.600	219.600	0.00%		
29/01/2018	26	36	72.22%		36	31	36	13.89%		22.00	3.00	22.00	86.36%		168.000	161.000	168.000	4.17%		
30/01/2018	28	38	73.68%		38	33	38	13.16%		22.00	3.00	22.00	86.36%		144.000	138.000	144.000	4.17%		
TOTAL	751	1077	69.73%		1077	901	1066	15.95%		611	109	611	82.16%		6046.59	5707.88	6046.59	5.60%		

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.3.2. ANEXO 33. Resumen de la Variable Dependiente

RESUMEN DE LA PRODUCTIVIDAD RESPECTO AL PRE-TEST								San Miguel Industrias Pet S.A.		
EFICIENCIA					EFICACIA				PRODUCTIVIDAD	
FECHAS	TIEMPO UTILIZADO	TIEMPO PLANIFICADO	% DE LA EFICIENCIA	PROMEDIO DE LA EFICIENCIA	PRODUCCIÓN OBTENIDA	PRODUCCIÓN PLANIFICADA	% DE LA EFICACIA	PROMEDIO DE EFICACIA	PRODUCTIVIDAD	PROMEDIO DE PRODUCTIVIDAD
01/01/2018	21.00	24.00	87.50%	84.86%	192.150	219.600	87.50%	84.83%	76.56%	73.66%
02/01/2018	22.50	24.00	93.75%		205.857	219.600	93.74%		87.88%	
03/01/2018	22.00	24.00	91.67%		201.300	219.600	91.67%		84.03%	
04/01/2018	21.00	24.00	87.50%		192.150	219.600	87.50%		76.56%	
05/01/2018	17.00	24.00	70.83%		155.550	219.600	70.83%		50.17%	
06/01/2018	23.50	24.00	97.92%		215.025	219.600	97.92%		95.88%	
07/01/2018	11.00	24.00	45.83%		100.650	219.600	45.83%		21.01%	
08/01/2018	22.50	24.00	93.75%		205.875	219.600	93.75%		87.89%	
09/01/2018	23.00	24.00	95.83%		210.450	219.600	95.83%		91.84%	
10/01/2018	21.50	24.00	89.58%		196.725	219.600	89.58%		80.25%	
11/01/2018	21.00	24.00	87.50%		192.150	219.600	87.50%		76.56%	
12/01/2018	23.50	24.00	97.92%		215.025	219.600	97.92%		95.88%	
13/01/2018	16.00	24.00	66.67%		146.400	219.600	66.67%		44.44%	
14/01/2018	15.50	24.00	64.58%		141.825	219.600	64.58%		41.71%	
15/01/2018	21.50	24.00	89.58%		175.440	195.840	89.58%		80.25%	
16/01/2018	22.00	24.00	91.67%		179.520	195.840	91.67%		84.03%	
17/01/2018	20.00	24.00	83.33%		163.200	195.840	83.33%		69.44%	
18/01/2018	22.00	24.00	91.67%		179.520	195.840	91.67%		84.03%	
19/01/2018	22.00	24.00	91.67%		179.520	195.840	91.67%		84.03%	
20/01/2018	22.00	24.00	91.67%		179.520	195.840	91.67%		84.03%	
21/01/2018	17.00	24.00	70.83%		155.550	219.600	70.83%		50.17%	
22/01/2018	22.00	24.00	91.67%		132.000	144.000	91.67%		84.03%	
23/01/2018	22.50	24.00	93.75%		133.800	144.000	92.92%		87.11%	
24/01/2018	22.50	24.00	93.75%		168.750	180.000	93.75%		87.89%	
25/01/2018	19.00	24.00	79.17%		142.500	180.000	79.17%		62.67%	
26/01/2018	23.00	24.00	95.83%		172.500	180.000	95.83%		91.84%	
27/01/2018	17.00	24.00	70.83%		153.900	217.950	70.61%		50.02%	
28/01/2018	13.50	24.00	56.25%		123.525	219.600	56.25%		31.64%	
29/01/2018	22.00	24.00	91.67%		154.000	168.000	91.67%		84.03%	
30/01/2018	22.00	24.00	91.67%		132.000	144.000	91.67%		84.03%	

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.4. Partes De producción Diaria en el POST-TEST

8.4.1. ANEXO 34. Partes De producción del 01/11/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 01/11/2018	
FORMATO: 500 ml CONTUR			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	7.00	8.00	7.00
Cadencia	9150	9150	9150
Contador	64050	73200	64050
Operador	ARGANDOÑA	NEVADO	SU
Merma de Sopladora	150	15	32
Merma de Etiquetadora	24	20	12
Total de Mermas	174	35	44
Cantidad por Paleta	3249	3249	3249
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	19 Paletas de Vitaminizada Mora	05 Paletas de Vitaminizada Mora	05 Paletas de Vitaminizada Fresa
		20 Paletas de Vitaminizada Fresa	14 Paletas de Vitaminizada Manzana
Personal	Auris	Valiente	Estrella
	Vara	Silipu	Sánchez
	Monteluis	Silva	Roman
	Fernandéz	Sayago	Zarate
	Carrascal	Gamonal	Paredes
Hora Total de Paradas	01:00:00	00:00:00	01:00:00
Motivos de la Hora de Parada	Cambio de formato de 3000ml a 500ml		Cambio de aro de envase
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema	Se realiza cambio de formato de 3000ml a 500ml		Se cambia de aro del genérico al contur

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.4.2. ANEXO 35. Partes De producción del 02/11/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 02/11/2018	
FORMATO: 500 ml GENÉRICA			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	8.00	7.50	8.00
Cadencia	9150	9150	9150
Contador	73200	68625	73200
Operador	ARGANDOÑA	NEVADO	SU
Merma de Sopladora	23	225	32
Merma de Etiquetadora	55	10	14
Total de Mermas	78	235	46
Cantidad por Paleta	3249	3249	3249
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	22 Paletas de Chicha Morada	11 Paletas de Chicha Morada	22 Paletas de Chicha Morada Promoción
		10 Paletas de Chicha Morada Promoción	
Personal	Auris	Valiente	Estrella
	Vara	Silipu	Sánchez
	Monteluis	Silva	Roman
	Fernandéz	Sayago	Zarate
	Carrascal	Gamonal	Paredes
Hora Total de Paradas	00:00:00	00:30:00	00:00:00
Motivos de la Hora de Parada		Cambio de lote Respecto al tipo de letra de la Preforma.	
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema		Se realiza termino de la letra anterior para el ingreso de la nueva letra.	

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.4.3. ANEXO 36. Partes De producción del 03/11/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01

SMI San Miguel Industrias PET S.A.	Fecha: 03/11/2018
------------------------------------	-------------------

FORMATO: 500 ml GENÉRICA

	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	8.00	8.00	7.00
Cadencia	9150	9150	9150
Contador	73200	73200	64050
Operador	ARGANDOÑA	NEVADO	SU
Merma de Sopladora	20	32	193
Merma de Etiquetadora	33	18	15
Total de Mermas	53	50	208
Cantidad por Paleta	3249	3249	3249

Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	22 Paletas de Agua Saborizada Naranja	10 Paletas de Agua Saborizada Naranja	19 Paletas de Agua Saborizada Fresa
		12 Paletas de Agua Saborizada Fresa	

Personal	Auris	Valiente	Estrella
	Vara	Silipu	Sánchez
	Monteluis	Silva	Roman
	Fernandéz	Sayago	Zarate
	Carrascal	Gamonal	Paredes

Hora Total de Paradas	00:00:00	00:00:00	01:00:00
-----------------------	----------	----------	----------

Motivos de la Hora de Parada			Personal Insuficiente

Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema			Se para la producción por 01:00:00 minutos

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.4.4. ANEXO 37. Partes De producción del 04/11/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01

SMI San Miguel Industrias PET
S.A.

Fecha: 04/11/2018

FORMATO: 500 ml GENÉRICA

	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	5.00	8.00	8.00
Cadencia	9150	9150	9150
Contador	45750	73200	73200
Operador	ARGANDOÑA	NEVADO	SU
Merma de Sopladora	220	20	12
Merma de Etiquetadora	13	15	10
Total de Mermas	233	35	22
Cantidad por Paleta	3249	3249	3249

Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	14 Paletas de Agua Saborizada Fresa	10 Paletas de Agua Saborizada Fresa	22 Paletas de Agua Saborizada Limón
		12 Paletas de Agua Saborizada Limón	

Personal	Auris	Valiente	Estrella
	Vara	Silipu	Sánchez
	Monteluis	Silva	Roman
	Fernandéz	Sayago	Zarate
	Carrascal	Gamonal	Paredes

Hora Total de Paradas	03:00:00	00:00:00	00:00:00
-----------------------	----------	----------	----------

Motivos de la Hora de Parada	Materia Prima con Información Incorrecta		
	Escases de Insumos		

Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema	Se realiza el cambio de preforma correcta		
	Se realiza el requerimiento al almacen general de Insumos		

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.4.5. ANEXO 38. Partes De producción del 05/11/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01

SMI San Miguel Industrias PET
S.A.

Fecha: 05/11/2018

FORMATO: 500 ml GENÉRICA

	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	8.00	8.00	8.00
Cadencia	9150	9150	9150
Contador	73200	73200	73200
Operador	ARGANDOÑA	NEVADO	SU
Merma de Sopladora	20	33	22
Merma de Etiquetadora	32	12	15
Total de Mermas	52	45	37
Cantidad por Paleta	3249	3249	3249

Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	22 Paletas de Click Naranja	22 Paletas de Click Granadilla	22 Paletas de Click Granadilla

Personal	Auris	Valiente	Estrella
	Vara	Silipu	Sánchez
	Monteluis	Silva	Roman
	Fernandéz	Sayago	Zarate
	Carrascal	Gamonal	Paredes

Hora Total de Paradas	00:00:00	00:00:00	00:00:00
-----------------------	----------	----------	----------

Motivos de la Hora de Parada			

Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema			

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.4.6. ANEXO 39. Partes De producción del 06/11/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 06/11/2018	
FORMATO: 500 ml GENÉRICA			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	8.00	8.00	8.00
Cadencia	9150	9150	9150
Contador	73200	73200	73200
Operador	ARGANDOÑA	NEVADO	SU
Merma de Sopladora	15	32	170
Merma de Etiquetadora	22	56	25
Total de Mermas	37	88	195
Cantidad por Paleta	3249	3249	3249
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	22 Paletas de Click Granadilla	22 Paletas de Click Granadilla	22 Paletas de Click Granadilla
Personal	Auris	Valiente	Estrella
	Vara	Silipu	Sánchez
	Monteluis	Silva	Roman
	Fernandéz	Sayago	Zarate
	Carrascal	Gamonal	Paredes
Hora Total de Paradas	00:00:00	00:00:00	00:00:00
Motivos de la Hora de Parada			
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema			

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.4.7. ANEXO 40. Partes De producción del 07/11/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01

SMI San Miguel Industrias PET S.A.

Fecha: 07/11/2018

FORMATO: 500 ml GENÉRICA

	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00		19:00:00
Hora de Fin	19:00:00		07:00:00
Horas Trabajadas	12.00		12.00
Cadencia	9150		9150
Contador	109800		109800
Operador	ARGANDOÑA		SU
Merma de Sopladora	25		22
Merma de Etiquetadora	10		9
Total de Mermas	35		31
Cantidad por Paleta	3249		3249

Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	04 Paletas de Click Granadilla		33 Paletas de Chicha Morada
	29 Paletas de Chicha Morada		

Personal	Auris		Estrella
	Vara		Sánchez
	Monteluis		Roman
	Fernandéz		Zarate
	Carrascal		Paredes

Hora Total de Paradas	00.00:00		00:00:00
-----------------------	----------	--	----------

Motivos de la Hora de Parada			

Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema			

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.4.8. ANEXO 41. Partes De producción del 08/11/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 08/11/2018	
FORMATO: 625 ml CONTUR			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	7.00	8.00	8.00
Cadencia	9150	9150	9150
Contador	64050	73200	73200
Operador	NEVADO	SU	ARGANDOÑA
Merma de Sopladora	120	18	25
Merma de Etiquetadora	55	20	10
Total de Mermas	175	38	35
Cantidad por Paleta	2520	2520	2520

Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	25 Paletas de agua vida sin gas	29 Paletas de agua vida sin gas	20 Paletas de agua vida sin gas
			09 Paletas de agua metro sin gas

Personal	Valiente	Estrella	Auris
	Silipu	Sánchez	Vara
	Silva	Roman	Monteluis
	Sayago	Zarate	Fernandéz
	Gamonal	Paredes	Carrascal

Hora Total de Paradas	01:00:00	00:00:00	00:00:00
-----------------------	----------	----------	----------

Motivos de la Hora de Parada	Cambio de formato de 500ml a 625ml		

Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema	Se realiza cambio de formato de 500ml a 625ml		

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.4.9. ANEXO 42. Partes De producción del 09/11/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 09/11/2018	
FORMATO: 625 ml CONTUR			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	8.00	8.00	8.00
Cadencia	9150	9150	9150
Contador	73200	73200	73200
Operador	NEVADO	SU	ARGANDOÑA
Merma de Sopladora	23	152	25
Merma de Etiquetadora	55	20	10
Total de Mermas	78	172	35
Cantidad por Paleta	2520	2520	2520
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	29 Paletas de agua metro sin gas	06 Paletas de agua metro sin gas	29 Paletas de agua vida sin gas
		23 Paletas de agua vida sin gas	
Personal	Valiente	Estrella	Auris
	Silipu	Sánchez	Vara
	Silva	Roman	Monteluis
	Sayago	Zarate	Fernandéz
	Gamonal	Paredes	Carrascal
Hora Total de Paradas	00:00:00	00:00:00	00:00:00
Motivos de la Hora de Parada			
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema			

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.4.10. ANEXO 43. Partes De producción del 10/11/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 10/11/2018	
FORMATO: 625 ml CONTUR			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	8.00	8.00	6.50
Cadencia	9150	9150	9150
Contador	73200	73200	59475
Operador	NEVADO	SU	ARGANDOÑA
Merma de Sopladora	15	18	225
Merma de Etiquetadora	55	20	10
Total de Mermas	70	38	235
Cantidad por Paleta	2520	2520	2520
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	29 Paletas de agua vida sin gas	29 Paletas de agua vida sin gas	23 Paletas de agua vida sin gas
Personal	Valiente	Estrella	Auris
	Silipu	Sánchez	Vara
	Silva	Roman	Monteluis
	Sayago	Zarate	Fernandéz
	Gamonal	Paredes	Carrascal
Hora Total de Paradas	00:00:00	00:00:00	01:30:00
Motivos de la Hora de Parada			Falta de Personal
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema			Se para la linea 01:30:00

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.4.11. ANEXO 44. Partes De producción del 11/11/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01

SMI San Miguel Industrias PET S.A.	Fecha: 11/11/2018
---	-------------------

FORMATO: 625 ml CONTUR

	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	8.00	6.50	8.00
Cadencia	9150	9150	9150
Contador	73200	59475	73200
Operador	NEVADO	SU	ARGANDOÑA
Merma de Sopladora	24	310	15
Merma de Etiquetadora	55	10	8
Total de Mermas	79	320	23
Cantidad por Paleta	2520	2520	2520

Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	29 Paletas de agua vida sin gas	23 Paletas de agua vida sin gas	20 Paletas de agua vida sin gas
			09 Paletas de agua wong sin gas

Personal	Valiente	Estrella	Auris
	Silipu	Sánchez	Vara
	Silva	Roman	Monteluis
	Sayago	Zarate	Fernandéz
	Gamonal	Paredes	Carrascal

Hora Total de Paradas	00:00:00	01:30:00	00:00:00
-----------------------	----------	----------	----------

Motivos de la Hora de Parada		Error de estandarización de la materia prima	

Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema		Se busca la materia prima correcta en el almacen de inyección	

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.4.12. ANEXO 45. Partes De producción del 12/11/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDL SERIE 02 LINEA 01

SMI San Miguel Industrias PET
S.A.

Fecha: 12/11/2018

FORMATO: 625 ml CONTUR

	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	7.50	8.00	8.00
Cadencia	9150	9150	9150
Contador	68625	73200	73200
Operador	NEVADO	SU	ARGANDOÑA
Merma de Sopladora	55	12	11
Merma de Etiquetadora	8	10	5
Total de Mermas	63	22	16
Cantidad por Paleta	2520	2520	2520

Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	27 Paletas de agua wong sin gas	04 Paletas de agua wong sin gas	15 Paletas de agua bells sin gas
		25 Paletas de agua bells sin gas	14 Paletas de agua vida sin gas

Personal	Valiente	Estrella	Auris
	Silipu	Sánchez	Vara
	Silva	Roman	Monteluis
	Sayago	Zarate	Fernandéz
	Gamonal	Paredes	Carrascal

Hora Total de Paradas	00:30:00	00:00:00	00:00:00
-----------------------	----------	----------	----------

Motivos de la Hora de Parada	Escases de insumos		

Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema	Se busca el insumo adecuado en el almacen general de insumos		

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.4.13. ANEXO 46. Partes De producción del 13/11/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01

SMI San Miguel Industrias PET
S.A.

Fecha: 13/11/2018

FORMATO: 625 ml CONTUR

	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	2.00	8.00	7.00
Cadencia	9150	9150	9150
Contador	18300	73200	64050
Operador	NEVADO	SU	ARGANDOÑA
Merma de Sopladora	10	25	189
Merma de Etiquetadora	6	35	15
Total de Mermas	16	60	204
Cantidad por Paleta	2520	2520	2520

Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	07 Paletas de agua vida sin gas	29 Paletas de agua vida sin gas	25 Paletas de agua vida sin gas

Personal	Valiente	Estrella	Auris
	Silipu	Sánchez	Vara
	Silva	Roman	Monteluis
	Sayago	Zarate	Fernandéz
	Gamonal	Paredes	Carrascal

Hora Total de Paradas	06:00:00	00:00:00	01:00:00
-----------------------	----------	----------	----------

Motivos de la Hora de Parada	Parada por Mantenimiento PROGRAMADO		Ruido excesivo por un repuesto en mal estado

Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema	Se realiza Mantenimiento correctivo		Cambio de repuesto adecuado

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.4.14. ANEXO 47. Partes De producción del 14/11/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01
--

SMI San Miguel Industrias PET S.A.

Fecha: 14/11/2018

FORMATO: 625 ml CONTUR

	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00		19:00:00
Hora de Fin	19:00:00		07:00:00
Horas Trabajadas	11.00		12.00
Cadencia	9150		9150
Contador	100650		109800
Operador	NEVADO		ARGANDOÑA
Merma de Sopladora	25		18
Merma de Etiquetadora	14		10
Total de Mermas	39		28
Cantidad por Paleta	2520		2520

Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	39 Paletas de agua vida sin gas		43 Paletas de agua vida sin gas

Personal	Valiente		Auris
	Silipu		Vara
	Silva		Monteluis
	Sayago		Fernandéz
	Gamonal		Carrascal

Hora Total de Paradas	01:00:00		00:00:00
-----------------------	----------	--	----------

Motivos de la Hora de Parada	Falta de personal		

Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema	Se para la producción exactamente 1 hora		

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.4.15. ANEXO 48. Partes De producción del 15/11/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01

SMI San Miguel Industrias PET S.A.

Fecha: 15/11/2018

FORMATO: 1000 ml CONTUR

	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	7.00	8.00	8.00
Cadencia	8160	8160	8160
Contador	57120	65280	65280
Operador	SU	ARGANDOÑA	NEVADO
Merma de Sopladora	220	20	30
Merma de Etiquetadora	20	18	25
Total de Mermas	240	38	55
Cantidad por Paleta	1632	1632	1632

Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	35 Paletas de agua vida sin gas	40 Paletas de agua vida sin gas	20 Paletas de agua vida sin gas
			10 Paletas de agua metro sin gas
			10 Paletas de agua bells sin gas

Personal	Estrella	Auris	Valiente
	Sánchez	Vara	Silipu
	Roman	Monteluis	Silva
	Zarate	Fernandéz	Sayago
	Paredes	Carrascal	Gamonal

Hora Total de Paradas	01:00:00	00:00:00	00:00:00
-----------------------	----------	----------	----------

Motivos de la Hora de Parada	Cambio de formato de 625ml a 1000ml		

Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema	Se realiza cambio de formato de 625ml a 1000ml		

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.4.16. ANEXO 49. Partes De producción del 16/11/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 16/11/2018	
FORMATO: 1000 ml CONTUR			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	8.00	7.00	8.00
Cadencia	8160	8160	8160
Contador	65280	57120	65280
Operador	SU	ARGANDOÑA	NEVADO
Merma de Sopladora	24	365	25
Merma de Etiquetadora	18	16	10
Total de Mermas	42	381	35
Cantidad por Paleta	1632	1632	1632
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	40 Paletas de agua vida sin gas	35 Paletas de agua vida sin gas	30 Paletas de agua vida sin gas
			10 Paletas de agua bells sin gas
Personal	Estrella	Auris	Valiente
	Sánchez	Vara	Silipu
	Roman	Monteluis	Silva
	Zarate	Fernandéz	Sayago
	Paredes	Carrascal	Gamonal
Hora Total de Paradas	00:00:00	01:00:00	00:00:00
Motivos de la Hora de Parada		Materia Prima con información incorrecta	
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema		Se retira la preforma incorrecta y se ingresa la deseada.	

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.4.17. ANEXO 50. Partes De producción del 17/11/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01

SMI San Miguel Industrias PET
S.A.

Fecha: 17/11/2018

FORMATO: 1000 ml CONTUR

	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	8.00	8.00	8.00
Cadencia	8160	8160	8160
Contador	65280	65280	65280
Operador	SU	ARGANDOÑA	NEVADO
Merma de Sopladora	66	18	450
Merma de Etiquetadora	55	20	10
Total de Mermas	121	38	460
Cantidad por Paleta	1632	1632	1632

Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	40 Paletas de agua vida sin gas	40 Paletas de agua vida sin gas	40 Paletas de agua vida sin gas

Personal	Estrella	Auris	Valiente
	Sánchez	Vara	Silipu
	Roman	Monteluis	Silva
	Zarate	Fernandéz	Sayago
	Paredes	Carrascal	Gamonal

Hora Total de Paradas	00:00:00	00:00:00	00:00:00
-----------------------	----------	----------	----------

Motivos de la Hora de Parada			

Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema			

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.4.18. ANEXO 51. Partes De producción del 18/11/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01

SMI San Miguel Industrias PET
S.A.

Fecha: 18/11/2018

FORMATO: 1000 ml CONTUR

	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	8.00	8.00	8.00
Cadencia	8160	8160	8160
Contador	65280	65280	65280
Operador	SU	ARGANDOÑA	NEVADO
Merma de Sopladora	23	220	15
Merma de Etiquetadora	55	20	10
Total de Mermas	78	240	25
Cantidad por Paleta	1632	1632	1632

Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	40 Paletas de agua vida sin gas	40 Paletas de agua vida sin gas	20 Paletas de agua vida sin gas
			20 Paletas de agua vida sin gas promoción

Personal	Estrella	Auris	Valiente
	Sánchez	Vara	Silipu
	Roman	Monteluis	Silva
	Zarate	Fernandéz	Sayago
	Paredes	Carrascal	Gamonal

Hora Total de Paradas	00:00:00	00:00:00	00:00:00
-----------------------	----------	----------	----------

Motivos de la Hora de Parada			

Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema			

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.4.19. ANEXO 52. Partes De producción del 19/11/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 19/11/2018	
FORMATO: 1000 ml CONTUR			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	7.00	8.00	8.00
Cadencia	8160	8160	8160
Contador	57120	65280	65280
Operador	SU	ARGANDOÑA	NEVADO
Merma de Sopladora	230	20	10
Merma de Etiquetadora	42	14	5
Total de Mermas	272	34	15
Cantidad por Paleta	1632	1632	1632
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	35 Paletas de agua vida sin gas promoción	40 Paletas de agua vida sin gas promoción	40 Paletas de agua vida sin gas promoción
Personal	Estrella	Auris	Valiente
	Sánchez	Vara	Silipu
	Roman	Monteluis	Silva
	Zarate	Fernandéz	Sayago
	Paredes	Carrascal	Gamonal
Hora Total de Paradas	01:00:00	00:00:00	00:00:00
Motivos de la Hora de Parada	Materia Prima con información incorrecta		
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema	Se busca la materia prima correcta		

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.4.20. ANEXO 53. Partes De producción del 20/11/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01

SMI San Miguel Industrias PET
S.A.

Fecha: 20/11/2018

FORMATO: 1000 ml CONTUR

	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	8.00	8.00	6.00
Cadencia	8160	8160	8160
Contador	65280	65280	48960
Operador	SU	ARGANDOÑA	NEVADO
Merma de Sopladora	14	15	190
Merma de Etiquetadora	45	10	15
Total de Mermas	59	25	205
Cantidad por Paleta	1632	1632	1632

Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	40 Paletas de agua vida sin gas promoción	40 Paletas de agua vida sin gas promoción	30 Paletas de agua vida sin gas promoción

Personal	Estrella	Auris	Valiente
	Sánchez	Vara	Silipu
	Roman	Monteluis	Silva
	Zarate	Fernandéz	Sayago
	Paredes	Carrascal	Gamonal

Hora Total de Paradas	00:00:00	00:00:00	02:00:00
-----------------------	----------	----------	----------

Motivos de la Hora de Parada			Cambio de formato de 1000ml 500ml
			Falta de experiencia del operador de la maquina etiquetadora

Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema			Se realiza cambio de formato de 1000ml a 500ml
			Se solicita otro operador de etiquetado de otra linea de producción

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.4.21. ANEXO 54. Partes De producción del 21/11/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01

SMI San Miguel Industrias PET
S.A.

Fecha: 21/11/2018

FORMATO: 500 ml GENÉRICA

	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00		19:00:00
Hora de Fin	19:00:00		07:00:00
Horas Trabajadas	12.00		12.00
Cadencia	9150		9150
Contador	109800		109800
Operador	SU		NEVADO
Merma de Sopladora	24		35
Merma de Etiquetadora	15		10
Total de Mermas	39		45
Cantidad por Paleta	3249		3249

Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	33 Paletas de Chicha Morada promoción		33 Paletas de Chicha Morada promoción

Personal	Estrella		Valiente
	Sánchez		Silipu
	Roman		Silva
	Zarate		Sayago
	Paredes		Gamonal

Hora Total de Paradas	00:00:00		00:00:00
-----------------------	----------	--	----------

Motivos de la Hora de Parada			

Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema			

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.4.22. ANEXO 55. Partes De producción del 22/11/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01

SMI San Miguel Industrias PET S.A.

Fecha: 22/11/2018

FORMATO: 3300 ml GENÉRICO

	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	7.00	8.00	8.00
Cadencia	6000	6000	6000
Contador	42000	48000	48000
Operador	ARGANDOÑA	NEVADO	SU
Merma de Sopladora	254	52	32
Merma de Etiquetadora	10	86	45
Total de Mermas	264	138	77
Cantidad por Paleta	528	528	528

Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	79 Paletas peru cola	32 Paletas de peru cola	42 Paletas de isacc cola
		58 Paletas de iasacc cola	48 Paletas de naranja cola

Personal	Auris	Valiente	Estrella
	Vara	Silipu	Sánchez
	Monteluis	Silva	Roman
	Fernandéz	Sayago	Zarate
	Carrascal	Gamonal	Paredes

Hora Total de Paradas	01:00:00	00:00:00	00:00:00
-----------------------	----------	----------	----------

Motivos de la Hora de Parada	Cambio de formato de 500ml a 3300ml		

Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema	Se realiza cambio de formato de 500ml a 3300ml		

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.4.23. ANEXO 56. Partes De producción del 23/11/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 23/11/2018	
FORMATO: 3300 ml GENÉRICO			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	8.00	8.00	7.00
Cadencia	6000	6000	6000
Contador	48000	48000	42000
Operador	ARGANDOÑA	NEVADO	SU
Merma de Sopladora	24	45	152
Merma de Etiquetadora	11	25	53
Total de Mermas	35	70	205
Cantidad por Paleta	528	528	528
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	52 Paletas de naranja cola	62 Paletas de limón cola	79 Paletas de piña cola
	38 Paletas de limón cola	28 Paletas de piña cola	
Personal	Auris	Valiente	Estrella
	Vara	Silipu	Sánchez
	Monteluis	Silva	Roman
	Fernandéz	Sayago	Zarate
	Carrascal	Gamonal	Paredes
Hora Total de Paradas	00:00:00	00:00:00	01:00:00
Motivos de la Hora de Parada			Cambio de formato de 3300ml a 2500ml
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema			Se realiza cambio de formato de 3300ml a 2500ml

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.4.24. ANEXO 57. Partes De producción del 24/11/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01
--

SMI San Miguel Industrias PET S.A.

Fecha: 24/11/2018

FORMATO: 2500 ml CONTUR

	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	8.00	7.50	8.00
Cadencia	7500	7500	7500
Contador	60000	56250	60000
Operador	ARGANDOÑA	NEVADO	SU
Merma de Sopladora	35	198	57
Merma de Etiquetadora	14	25	23
Total de Mermas	49	223	80
Cantidad por Paleta	702	702	702

Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	85 Paletas de agua vida sin gas	80 Paletas de agua vida sin gas	85 Paletas de agua vida sin gas

Personal	Auris	Valiente	Estrella
	Vara	Silipu	Sánchez
	Monteluis	Silva	Roman
	Fernandéz	Sayago	Zarate
	Carrascal	Gamonal	Paredes

Hora Total de Paradas	00:00:00	00:30:00	00:00:00
-----------------------	----------	----------	----------

Motivos de la Hora de Parada		Privación de manuales de trabajo	

Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema		Se solicita al supervisor de turno	

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.4.25. ANEXO 58. Partes De producción del 25/11/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01

SMI San Miguel Industrias PET
S.A.

Fecha: 25/11/2018

FORMATO: 2500 ml CONTUR

	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	8.00	8.00	8.00
Cadencia	7500	7500	7500
Contador	60000	60000	60000
Operador	ARGANDOÑA	NEVADO	SU
Merma de Sopladora	352	20	25
Merma de Etiquetadora	13	10	35
Total de Mermas	365	30	60
Cantidad por Paleta	702	702	702

Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	85 Paletas de agua vida sin gas	29 Paletas de agua vida sin gas	44 Paletas de agua bells sin gas
		56 Paletas de agua bells sin gas	41 Paletas de agua wong sin gas

Personal	Auris	Valiente	Estrella
	Vara	Silipu	Sánchez
	Monteluis	Silva	Roman
	Fernandéz	Sayago	Zarate
	Carrascal	Gamonal	Paredes

Hora Total de Paradas	00:00:00	00:00:00	00:00:00
-----------------------	----------	----------	----------

Motivos de la Hora de Parada			

Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema			

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.4.26. ANEXO 59. Partes De producción del 26/11/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01

SMI San Miguel Industrias PET S.A.

Fecha: 26/11/2018

FORMATO: 2500 ml CONTUR

	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	8.00	7.00	8.00
Cadencia	7500	7500	7500
Contador	60000	52500	60000
Operador	ARGANDOÑA	NEVADO	SU
Merma de Sopladora	52	630	64
Merma de Etiquetadora	10	15	17
Total de Mermas	62	645	81
Cantidad por Paleta	702	702	702

Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	59 Paletas de agua wong sin gas	74 Paletas de agua metro sin gas	85 Paletas de agua vida sin gas
	26 Paletas de agua metro sin gas		

Personal	Auris	Valiente	Estrella
	Vara	Silipu	Sanchéz
	Monteluis	Silva	Roman
	Fernandéz	Sayago	Zarate
	Carrascal	Gamonal	Paredes

Hora Total de Paradas	00:00:00	01:00:00	00:00:00
-----------------------	----------	----------	----------

Motivos de la Hora de Parada		Falta de experiencia del operador	

Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema		Se solicita apoyo al operador de la linea n°5	

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.4.27. ANEXO 60. Partes De producción del 27/11/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01			
SMI San Miguel Industrias PET S.A.		Fecha: 27/11/2018	
FORMATO: 2500 ml CONTUR Y 500 ml COMTUR			
	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	1.00	8.00	8.00
Cadencia	7500	9150	9150
Contador	7500	73200	73200
Operador	ARGANDOÑA	NEVADO	SU
Merma de Sopladora	2	36	86
Merma de Etiquetadora	3	10	177
Total de Mermas	5	46	263
Cantidad por Paleta	702	3249	3249
Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	12 Paletas de agua vida sin gas	22 Paletas de vitaminizada mora	22 Paletas de vitaminizada mora
Personal	Auris	Valiente	Estrella
	Vara	Silipu	Sánchez
	Monteluis	Silva	Roman
	Fernández	Sayago	Zarate
	Carrascal	Gamonal	Paredes
Hora Total de Paradas	07:00:00	00:00:00	00:00:00
Motivos de la Hora de Parada	Parada por Mantenimiento PROGRAMADO		
	Cambio de formato		
Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema	Se realiza el mantenimiento correctivo		
	Cambio de formato de 2500ml a 500ml		

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.4.28. ANEXO 61. Partes De producción del 28/11/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01
--

SMI San Miguel Industrias PET S.A.

Fecha: 28/11/2018

FORMATO: 500 ml CONTUR

	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00		19:00:00
Hora de Fin	19:00:00		07:00:00
Horas Trabajadas	12.00		12.00
Cadencia	9150		9150
Contador	109800		109800
Operador	ARGANDOÑA		SU
Merma de Sopladora	52		64
Merma de Etiquetadora	10		17
Total de Mermas	62		81
Cantidad por Paleta	3249		3249

Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	33 Paletas de vitaminizada mora		22 Paletas de vitaminizada mora
			11 Paletas de vitaminizada fresa

Personal	Auris		Estrella
	Vara		Sánchez
	Monteluis		Roman
	Fernandéz		Zarate
	Carrascal		Paredes

Hora Total de Paradas	00:00:00		00:00:00
-----------------------	----------	--	----------

Motivos de la Hora de Parada			

Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema			

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.4.29. ANEXO 62. Partes De producción del 29/11/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01

SMI San Miguel Industrias PET S.A.

Fecha: 29/11/2018

FORMATO: 2000 ml CONTUR GASEOSA

	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	7.00	8.00	8.00
Cadencia	7000	7000	7000
Contador	49000	56000	56000
Operador	NEVADO	SU	ARGANDOÑA
Merma de Sopladora	124	53	25
Merma de Etiquetadora	11	15	12
Total de Mermas	135	68	37
Cantidad por Paleta	840	840	840

Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	25 Paletas de peru cola	25 Paletas de naranja cola	09 Paletas de piña cola
	33 Paletas de isacc cola	25 Paletas de limón cola	57 Paletas de fresa cola
		16 Paletas de piña cola	

Personal	Valiente	Estrella	Auris
	Silipu	Sánchez	Vara
	Silva	Roman	Monteluis
	Sayago	Zarate	Fernandéz
	Gamonal	Paredes	Carrascal

Hora Total de Paradas	01:00:00	00:00:00	00:00:00
-----------------------	----------	----------	----------

Motivos de la Hora de Parada	Cambio de formato		

Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema	Se realiza el cambio de formato de 500ml a 2000ml		

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.4.30. ANEXO 63 Partes De producción del 30/11/2018

PARTE DE PRODUCCIÓN SIDEL SERIE 02 LINEA 01

SMI San Miguel Industrias PET S.A.

Fecha: 30/11/2018

FORMATO: 3000 ml CONTUR GASEOSA

	1er TURNO	2do TURNO	3er TURNO
Hora de Inicio	07:00:00	15:00:00	23:00:00
Hora de Fin	15:00:00	23:00:00	07:00:00
Horas Trabajadas	7.00	8.00	8.00
Cadencia	6000	6000	6000
Contador	42000	48000	48000
Operador	NEVADO	SU	ARGANDOÑA
Merma de Sopladora	145	45	25
Merma de Etiquetadora	12	23	10
Total de Mermas	157	68	35
Cantidad por Paleta	612	612	612

Cantidad de Paletas Del Producto Producidas Por Turno	68 Paletas de agua vida sin gas	78 Paletas de agua vida sin gas	78 Paletas de agua vida sin gas

Personal	Valiente	Estrella	Auris
	Silipu	Sánchez	Vara
	Silva	Roman	Monteluis
	Sayago	Zarate	Fernandéz
	Gamonal	Paredes	Carrascal

Hora Total de Paradas	01:00:00	00:00:00	00:00:00
-----------------------	----------	----------	----------

Motivos de la Hora de Parada	Cambio de formato		

Acciones que se tomaron para la Solucion del Problema	Se realiza el cambio de formato de 2000ml a 3000ml		

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.5. Resumen de Variables en el POST-TEST

8.5.1. ANEXO 64 Resumen de la Variable Independiente

RESUMEN DEL CICLO DEL PHVA RESPECTO AL POST-TEST																			San Miguel Industrias Pet S.A.	
PLANIFICAR					HACER					VERIFICAR					ACTUAR					PROMEDIO TOTAL DEL PRE-TEST DEL CICLO DEL PHVA
DÍAS	ACTIVIDADES REALIZADAS	ACTIVIDADES PROGRAMADAS	%DE PLANIFICAR	PROMEDIO DE PLANIFICAR	NUMERO DE ACTIVIDADES DEL PROCESO ANTES DE LA MEJORA	NUMERO DE ACTIVIDADES DEL PROCESO PROYECTADO DESPUES DE LA MEJORA	NUMERO DE ACTIVIDADES DEL PROCESO ANTES DE LA MEJORA	%DE HACER	PROMEDIO DE HACER	TIEMPO DEL PROCESO ANTES DE LA MEJORA	TIEMPO DEL PROCESO PROYECTADO DESPUES DE LA MEJORA	TIEMPO DEL PROCESO ANTES DE LA MEJORA	%DE VERIFICAR	PROMEDIO DE VERIFICAR	NUMERO DE ENVASES ENTENTREGADOS PROYECTADOS DESPUES DE LA MEJORA	NUMERO DE ENVASES ENTREGADOS ANTES DE LA MEJORA	NUMERO DE ENVASES ENTREGADOS PROYECTADOS DESPUES DE LA MEJORA	%DE ACTUAR	PROMEDIO DE ACTUAR	
01/11/2018	21	25	84.00%	89.25%	25	16	25	36.00%	38.05%	22.00	2.00	22.00	90.91%	92.83%	219.600	192.150	219.600	12.50%	15.71%	58.96%
02/11/2018	15	19	78.95%		19	10	19	47.37%		23.50	0.50	23.50	97.87%		219.600	205.857	219.600	6.26%		
03/11/2018	20	24	83.33%		24	15	24	37.50%		23.00	1.00	23.00	95.65%		219.600	201.300	219.600	8.33%		
04/11/2018	11	13	84.62%		13	6	13	53.85%		21.00	3.00	21.00	85.71%		219.600	192.150	219.600	12.50%		
05/11/2018	10	12	83.33%		12	5	12	58.33%		24.00	6.00	24.00	75.00%		219.600	155.550	219.600	29.17%		
06/11/2018	10	13	76.92%		13	5	13	61.54%		24.00	0.00	24.00	100.00%		219.600	215.025	219.600	2.08%		
07/11/2018	12	14	85.71%		14	7	14	50.00%		24.00	0.00	24.00	100.00%		219.600	100.650	219.600	54.17%		
08/11/2018	19	20	95.00%		20	14	20	30.00%		23.00	1.00	23.00	95.65%		219.600	205.875	219.600	6.25%		
09/11/2018	12	14	85.71%		14	7	14	50.00%		24.00	0.00	24.00	100.00%		219.600	210.450	219.600	4.17%		
10/11/2018	22	25	88.00%		25	7	25	72.00%		22.50	1.50	22.50	93.33%		219.600	196.725	219.600	10.42%		
11/11/2018	17	18	94.44%		18	12	18	33.33%		22.50	2.00	22.50	91.11%		219.600	192.150	219.600	12.50%		
12/11/2018	24	26	92.31%		26	19	26	26.92%		23.50	0.50	23.50	97.87%		219.600	215.025	219.600	2.08%		
13/11/2018	22	24	91.67%		24	17	24	29.17%		17.00	7.00	17.00	58.82%		219.600	146.400	219.600	33.33%		
14/11/2018	22	24	91.67%		24	17	24	29.17%		23.00	0.00	23.00	100.00%		219.600	141.825	219.600	35.42%		
15/11/2018	18	20	90.00%		20	13	20	35.00%		23.00	1.50	23.00	93.48%		195.840	175.440	195.840	10.42%		
16/11/2018	17	18	94.44%		18	12	18	33.33%		23.00	1.00	23.00	95.65%		195.840	179.520	195.840	8.33%		
17/11/2018	14	15	93.33%		15	9	15	40.00%		24.00	3.00	24.00	87.50%		195.840	163.200	195.840	16.67%		
18/11/2018	13	15	86.67%		15	8	15	46.67%		24.00	0.00	24.00	100.00%		195.840	179.520	195.840	8.33%		
19/11/2018	16	18	88.89%		18	11	18	38.89%		23.00	1.00	23.00	95.65%		195.840	179.520	195.840	8.33%		
20/11/2018	20	21	95.24%		21	15	21	28.57%		22.00	2.00	22.00	90.91%		195.840	179.520	195.840	8.33%		
21/11/2018	13	15	86.67%		15	8	15	46.67%		24.00	0.00	24.00	100.00%		219.600	155.550	219.600	29.17%		
22/11/2018	18	22	81.82%		22	13	22	40.91%		23.00	1.00	23.00	95.65%		144.000	132.000	144.000	8.33%		
23/11/2018	22	23	95.65%		23	17	23	26.09%		23.00	0.50	23.00	97.83%		144.000	133.800	144.000	7.08%		
24/11/2018	24	27	88.89%		27	19	27	29.63%		23.50	0.50	23.50	97.87%		180.000	168.750	180.000	6.25%		
25/11/2018	15	16	93.75%		16	10	16	37.50%		24.00	4.00	24.00	83.33%		180.000	142.500	180.000	20.83%		
26/11/2018	18	20	90.00%		20	13	20	35.00%		23.00	1.00	23.00	95.65%		180.000	172.500	180.000	4.17%		
27/11/2018	26	28	92.86%		28	21	28	25.00%		17.00	7.00	17.00	58.82%		217.950	153.900	217.950	29.39%		
28/11/2018	14	15	93.33%		15	9	15	40.00%		24.00	0.00	24.00	100.00%		219.600	123.525	219.600	43.75%		
29/11/2018	18	20	90.00%		20	13	20	35.00%		23.00	1.00	23.00	95.65%		168.000	154.000	168.000	8.33%		
30/11/2018	20	22	90.91%		22	15	22	31.82%		23.00	1.00	23.00	95.65%		144.000	132.000	144.000	8.33%		
TOTAL	523	586	89.25%		586	363	586	38.05%		683.5	49	683.5	92.83%		6046.59	5096.377	6046.59	15.71%		

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.5.2. ANEXO 65 Resumen de la Variable Dependiente

RESUMEN DE LA PRODUCTIVIDAD TOTAL RESPECTO AL POST-TEST								San Miguel Industrias Pet S.A.		
EFICIENCIA					EFICACIA				PRODUCTIVIDAD	
FECHAS	TIEMPO UTILIZADO	TIEMPO PLANIFICADO	% DE LA EFICIENCIA	PROMEDIO DE LA EFICIENCIA	PRODUCCIÓN OBTENIDA	PRODUCCIÓN PLANIFICADA	% DE LA EFICACIA	PROMEDIO DE EFICACIA	PRODUCTIVIDAD	PROMEDIO DE PRODUCTIVIDAD
01/11/2018	22.00	24.00	91.67%	94.93%	201.300	219.600	91.67%	94.56%	84.03%	90.25%
02/11/2018	23.50	24.00	97.92%		215.025	219.600	97.92%		95.88%	
03/11/2018	23.00	24.00	95.83%		210.450	219.600	95.83%		91.84%	
04/11/2018	21.00	24.00	87.50%		192.150	219.600	87.50%		76.56%	
05/11/2018	24.00	24.00	100.00%		219.600	219.600	100.00%		100.00%	
06/11/2018	24.00	24.00	100.00%		219.600	219.600	100.00%		100.00%	
07/11/2018	24.00	24.00	100.00%		219.600	219.600	100.00%		100.00%	
08/11/2018	23.00	24.00	95.83%		210.450	219.600	95.83%		91.84%	
09/11/2018	24.00	24.00	100.00%		219.600	219.600	100.00%		100.00%	
10/11/2018	22.50	24.00	93.75%		205.875	219.600	93.75%		87.89%	
11/11/2018	22.50	24.00	93.75%		205.875	219.600	93.75%		87.89%	
12/11/2018	23.50	24.00	97.92%		215.025	219.600	97.92%		95.88%	
13/11/2018	17.00	24.00	70.83%		155.550	219.600	70.83%		50.17%	
14/11/2018	23.00	24.00	95.83%		210.450	219.600	95.83%		91.84%	
15/11/2018	23.00	24.00	95.83%		187.680	195.840	95.83%		91.84%	
16/11/2018	23.00	24.00	95.83%		187.680	195.840	95.83%		91.84%	
17/11/2018	24.00	24.00	100.00%		195.840	195.840	100.00%		100.00%	
18/11/2018	24.00	24.00	100.00%		195.840	195.840	100.00%		100.00%	
19/11/2018	23.00	24.00	95.83%		187.680	195.840	95.83%		91.84%	
20/11/2018	22.00	24.00	91.67%		179.520	195.840	91.67%		84.03%	
21/11/2018	24.00	24.00	100.00%		195.840	219.600	89.18%		89.18%	
22/11/2018	23.00	24.00	95.83%		138.000	144.000	95.83%		91.84%	
23/11/2018	23.00	24.00	95.83%		138.000	144.000	95.83%		91.84%	
24/11/2018	23.50	24.00	97.92%		176.250	180.000	97.92%		95.88%	
25/11/2018	24.00	24.00	100.00%		180.000	180.000	100.00%		100.00%	
26/11/2018	23.00	24.00	95.83%		172.500	180.000	95.83%		91.84%	
27/11/2018	17.00	24.00	70.83%		153.900	217.950	70.61%		50.02%	
28/11/2018	24.00	24.00	100.00%		219.600	219.600	100.00%		100.00%	
29/11/2018	23.00	24.00	95.83%		161.000	168.000	95.83%		91.84%	
30/11/2018	23.00	24.00	95.83%		138.000	144.000	95.83%		91.84%	

Fuente: Esta Información pertenece al área de soplado de la empresa San Miguel Industrias PET S.A.

8.6. Ficha de Validación

8.6.1. ANEXO 66. Ficha de Validación 01



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL CICLO PHVA PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD

Nº	VARIABLES7DIMENSIONE7INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	VARIABLE INDEPENDIENTE: CICLO PHVA	SI	No	SI	No	SI	No	
	DIMENSIÓN 1 Planificar	SI	No	SI	No	SI	No	
1	%CA = Cumplimiento de Actividades AR = Actividades Realizadas AP = Actividades Programadas %CA = (AR/AP) X 100	SI	No	SI	No	SI	No	
	DIMENSIÓN 2 Hacer	SI	No	SI	No	SI	No	
2	%RA = Porcentaje de Reducción de Actividades NAPAM = Numero de Actividades del Proceso Antes de la Mejora NAPDM = Numero de Actividades del Proceso Después de la Mejora %RA = (NAPAM - NAPDM/NAPAM) X 100	SI	No	SI	No	SI	No	
	DIMENSIÓN 3 Verificar	SI	No	SI	No	SI	No	
3	%RDM = Porcentaje de Resultados Después de la Mejora TPAM = Tiempo del Proceso Antes de la Mejora TPPDM = Tiempo del Proceso Proyectado Después de la Mejora %RDM = (TPAM - TPPDM/TPAM) X 100	SI	No	SI	No	SI	No	
	DIMENSIÓN 4 Actuar	SI	No	SI	No	SI	No	
4	%REPM = Porcentaje de Rendimiento a Partir de la Mejora NEEDM = Numero de Envases Entregados Después de la Mejora NEEAM = Numero de Envases Entregados Antes de la Mejora %REPM = (NEEDM - NEEAM/NEEDM) X 100	SI	No	SI	No	SI	No	
	VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD	SI	No	SI	No	SI	No	
	DIMENSIÓN 1 Eficiencia	SI	No	SI	No	SI	No	
5	%E = Porcentaje de Eficiencia TU = Tiempo Utilizado TP = Tiempo Planificado %E = (TU/TP) X100	SI	No	SI	No	SI	No	
	DIMENSIÓN 2 Eficacia	SI	No	SI	No	SI	No	
6	%EF = Porcentaje de Eficacia PO = Producción Obtenida PP = Producción Planificada %EF = (PO/PP) X100	SI	No	SI	No	SI	No	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: ☒ Aplicable ☐ Aplicable después de corregir ☐ No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. Mg. JOSE LUIS CARRION MNN DNI: 07444713

Especialidad del validador: ING. INDUSTRIAL / ECONOMISTA / MAG. / DOCTOR

20 de 06 del 2015

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Dr. Mg. JOSE LUIS CARRION MNN
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP 62913

8.6.2. ANEXO 67. Ficha de Validación 02



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL CICLO PHVA PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD

Nº	VARIABLES7DIMENSIONE7INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	VARIABLE INDEPENDIENTE: CICLO PHVA	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1 Planificar	Si	No	Si	No	Si	No	
1	%CA = Cumplimiento de Actividades AR = Actividades Realizadas AP = Actividades Programadas %CA = (AR/AP) X 100	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2 Hacer	Si	No	Si	No	Si	No	
2	%RA = Porcentaje de Reducción de Actividades NAPAM = Numero de Actividades del Proceso Antes de la Mejora NAPDM = Numero de Actividades del Proceso Después de la Mejora %RA = (NAPAM - NAPDM/NAPAM) X 100	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 3 Verificar	Si	No	Si	No	Si	No	
3	%RDM = Porcentaje de Resultados Después de la Mejora TPAM = Tiempo del Proceso Antes de la Mejora TPPDM = Tiempo del Proceso Proyectado Después de la Mejora %RDM = (TPAM - TPPDM/TPAM) X 100	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 4 Actuar	Si	No	Si	No	Si	No	
4	%REPM = Porcentaje de Rendimiento a Partir de la Mejora NEEDM = Numero de Envases Entregados Después de la Mejora NEEAM = Numero de Envases Entregados Antes de la Mejora %REPM = (NEEDM - NEEAM/NEEDM) X 100	✓		✓		✓		
	VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1 Eficiencia	Si	No	Si	No	Si	No	
5	%E = Porcentaje de Eficiencia TU = Tiempo Utilizado TP = Tiempo Planificado %E = (TU/TP) X100	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2 Eficacia	Si	No	Si	No	Si	No	
6	%EF = Porcentaje de Eficacia PO = Producción Obtenida PP = Producción Planificada %EF = (PO/PP) X100	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Mg.

Antonio Obregón S.

DNI: 08685618

Especialidad del validador:

Mg. Gestión Pública

26 de oct del 2018

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

8.6.3. ANEXO 68. Ficha de Validación 03



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL CICLO PHVA PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD

N°	VARIABLES7DIMENSIONE7INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	VARIABLE INDEPENDIENTE: CICLO PHVA	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1 Planificar	Si	No	Si	No	Si	No	
1	%CA = Cumplimiento de Actividades AR = Actividades Realizadas AP = Actividades Programadas %CA = (AR/AP) X 100	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2 Hacer	Si	No	Si	No	Si	No	
2	%RA = (NAPAM - NAPDM/NAPAM) X 100 %RA = Porcentaje de Reducción de Actividades NAPAM = Numero de Actividades del Proceso Antes de la Mejora NAPDM = Numero de Actividades del Proceso Después de la Mejora	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 3 Verificar	Si	No	Si	No	Si	No	
3	%RDM = Porcentaje de Resultados Después de la Mejora TPAM = Tiempo del Proceso Antes de la Mejora TPPDM = Tiempo del Proceso Proyectado Después de la Mejora %RDM = (TPAM - TPPDM/TPAM) X 100	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 4 Actuar	Si	No	Si	No	Si	No	
4	%REPM = (NEEDM - NEEAM/NEEDM) X 100 %REPM = Porcentaje de Rendimiento a Partir de la Mejora NEEDM = Numero de Envases Entregados Después de la Mejora NEEAM = Numero de Envases Entregados Antes de la Mejora	✓		✓		✓		
	VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1 Eficiencia	Si	No	Si	No	Si	No	
5	%E = Porcentaje de Eficiencia TU = Tiempo Utilizado TP = Tiempo Planificado %E = (TU/TP) X100	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2 Eficacia	Si	No	Si	No	Si	No	
6	%EF = Porcentaje de Eficacia PO = Producción Obtenida PP = Producción Planificada %EF = (PO/PP) X100	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable ☒

Aplicable después de corregir ☐

No aplicable ☐

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Montoya Cárdenas Gustavo

DNI: 0150040

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial; Magister en Administración Estratégica de Empresas

20 de junio del 2015

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

8.7. Documentos de la tesis

8.7.1. ANEXO 69 Acta de aprobación de originalidad de tesis

	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
---	--	---

Yo, Ronald Dávila Laguna, Asesor de Investigación de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: "Aplicación del ciclo Deming para incrementar la productividad en el área de soplado, empresa San Miguel Industrias Pet S.A., Lima, 2018", del estudiante Deybit Vincent Vizcarra Peñaloza; tiene un índice de similitud de 25% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 22 julio del 2019



Mgr Ronald Dávila Laguna
Asesor de Investigación
EP de Ingeniería Industrial


Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

8.7.2. ANEXO 70. Resultados de Coincidencias

RESULTADOS DEL

Feedback Studio - Google Chrome
https://ev.turnitin.com/app/carta/es/?lang=es&u=1075066850&student_user=1&ss=8co=1048539682

feedback studio **Deybit Vincent vizcarra peñaloza** DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN


UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
 "Aplicación del ciclo Deming para incrementar la productividad en el área de soplado, empresa San Miguel Industrias Pet S.A., Lima, 2018"
TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL
AUTOR:
 DEYBIT VINCENT VIZCARRA PEÑALOZA
ASESOR:
 MG. RONALD FERNANDO DÁVILA LAGUNA
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
 GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA
LIMA - PERÚ

Resumen de coincidencias

25 %

1	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	16 %
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	5 %
3	www.munisurco.gob.pe Fuente de Internet	1 %
4	repositorioacademico... Fuente de Internet	1 %
5	repositorio.up.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
6	es.wikipedia.org Fuente de Internet	<1 %
7	issuu.com Fuente de Internet	<1 %
8	inferencialunisangil.blo... Fuente de Internet	<1 %
9	www.indiconet.com Fuente de Internet	<1 %
10	documents.mx Fuente de Internet	<1 %
11	docplayer.es Fuente de Internet	<1 %
12	docslide.us	<1 %

Página: 1 de 221 Número de palabras: 26215

Text-only Report High Resolution Activado

08:23 p.m. 22/07/2019




Mgtr. Ronald Davila Laguna
 Responsable de Investigación del PFA
 de la EP de Ingeniería Industrial

8.7.3. ANEXO 71. Autorización de la versión final del trabajo de investigación



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

La Escuela de Ingeniería Industrial

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Vizcarra Peñaloza Deybit Vincent

INFORME TITULADO:

Aplicación del ciclo Deming para incrementar la productividad en el área de soplado, empresa San Miguel Industrias Pet S.A., Lima, 2018

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Ingeniero Industrial

SUSTENTADO EN FECHA: 23/12/2018

NOTA O MENCIÓN: 13



DR. BRAVO ROJAS LEONIDAS MANUEL

FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN

8.7.4. ANEXO 72. Formulario de Autorización para la publicación electrónica de la tesis



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)
"César Acuña Peralta"**

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: Vizcarra Peñaloza Deybit Vincent

D.N.I. : 70245500

Domicilio : Jr. Contumaza 1007

Teléfono : Fijo :

Móvil : 942134969

E-mail : vizpedavi@gmail.com

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

☒ Tesis de Pregrado

Facultad : Ingeniería

Escuela : Ingeniería Industrial

Carrera : Ingeniería Industrial

Título : Ingeniero Industrial

☐ Tesis de Post Grado

☐ Maestría

☐ Doctorado

Grado :

Mención :

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

Vizcarra Peñaloza Deybit Vincent

Título de la tesis:

Aplicación del ciclo Deming para incrementar la productividad en el área de
soplado, empresa San Miguel Industrias Pet S.A., Lima, 2018

Año de publicación : 2019

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



Firma :

Fecha : 15/07/2019